Аннотация на рабочую программу дисциплины
Английский язык Б1.Б.01

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	10	360 144/1, 144/2 72/3	10	360 288/1 72/2
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		54/1, 54/2 36/3		18/1 6/2
Лекции				
Лабораторных работ				
Практических занятий		54/1, 54/2 36/3		18/1 6/2
Семинаров				
Самостоятельная работа		90/1, 54/2 36/3		234/1 66/2
Контроль		36/2		36/1
Число контрольных работ (по курсам)				2/1
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам, курсам		1/1, 1/3		1/1, 1/2
Число экзаменов с разбивкой по семестрам, курсам		1/2		1/1

Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Английский язык» является формирование компетенций необходимых для практического владения иностранным языком как языком специальности и средством повседневного и профессионального общения. Практическое владение языком специальности предполагает формирование умения самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке с целью извлечения профессионально значимой информации.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

составление описания проводимых работ исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

Результатом освоения дисциплины является сформированная у выпускника следующая компетенция:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	
Знать:	
Уровень1	социокультурную сферу родной страны и страны изучаемого языка; правила и формулы речевого этикета страны изучаемого языка; фонетические явления, правила чтения и словообразования изучаемого языка, необходимые для формирования коммуникативной компетенции;
Уровень2	лексический минимум в объеме 3000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, необходимый для получения профессионально-значимой информации из зарубежных источников;
Уровень3	грамматические конструкции, необходимые для запроса, передачи и обсуждения информации в устной и письменной форме.
Уметь:	
Уровень1	использовать формулы речевого общения для выражения элементарных коммуникативных намерений; грамматически правильно строить простые связные высказывания в устной и письменной форме;
Уровень2	строить фразы с более сложными грамматическими конструкциями; представлять общую информацию личного и профессионального характера в устной и письменной форме;
Уровень3	использовать коммуникативные навыки для осуществления межличностного общего и профессионального общения.
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования выражений и фраз повседневного общения в знакомых коммуникативных ситуациях;
Уровень 2	нормами и правилами официального и неофициального общения; навыками ведения переписки в рамках межличностного общего и профессионального общения;
Уровень 3	навыками обеспечения процесса коммуникации и восстановления его в случае сбоя.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по иностранному языку (английский язык) в объёме программы средней школы.
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Все последующие дисциплины образовательной программы бакалавриата соответствующие направлению, профилю подготовки.

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 1, Семестр 1					
Модуль 1.Английский язык в повседневной и социально-культурной сфере общения. – 48 (18+30) часов					
1.1	Грамматика: Времена группы Simple (Present, Past, Future) в действительном и страдательном залоге, утвердительная и отрицательная форма. Типы вопросительных предложений: общий и альтернативный вопросы. Чтение: Education in Russia. MTUCI – my university. Письменная работа: Развитие навыков употребления грамматической структуры Simple Tenses в письменной речи (вопросительные предложения). Устная речь: Развитие навыков речевого этикета и диалогической речи (диалог «Знакомство»).	ПЗ	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.5
1.2	Грамматика: лексико-грамматические упражнения. Развитие умений анализировать текст «Higher education in the UK and the USA».Устная тема: Introducing myself.	СРС	6	ОК-5	Л3.5
1.3	Грамматика: Времена группы Continuous (Present, Past, Future) в действительном и страдательном залоге, утвердительная и отрицательная форма. Чтение: Russia and the English speaking countries. Устная речь: Развитие навыков ведения дискуссии (обсуждение текста). Письменная работа: Развитие навыков употребления грамматической структуры Continuous Tenses в письменной речи (перевод с русского языка на английский, тренировочные упражнения).	ПЗ	4	ОК-5	Л1.1 Л3.5
1.4	Грамматика: лексико-грамматические упражнения.	СРС	8	ОК-5	Л3.5

	Развитие умений анализировать текст «Travelling and asking the way. My home town».				
1.5	Грамматика: Типы вопросительных предложений: специальные и разделительный вопросы. Времена группы Perfect (Present, Past, Future) в действительном и страдательном залоге утвердительная и отрицательная форма. Чтение: Holidays, customs and traditions of the UK and the USA. Устная речь: Развитие навыков монологической (Introducing myself) и диалогической речи. Ведение диалога на общие темы: My studies. My home town. Письменная работа: Развитие навыков употребления грамматической структуры Perfect Tenses в письменной речи (перевод с русского языка на английский). Развитие навыков анализа текста	ПЗ	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.5
1.6	Развитие умений анализировать текст «Russian holidays, customs and traditions». Развитие навыков ведения диалога в знакомых ситуациях повседневного и социального общения по заданной теме (My hobbies, interests, holyday time and gifts).	СРС	6	ОК-5	Л1.2 Л3.5
1.7	Грамматика: Времена группы Perfect Continuous (Present, Past, Future) в действительном залоге, утвердительная и отрицательная форма. Чтение: Progressive organizations and movements: the UNO. Urgent global problems. Устная речь: Развитие навыков речевого этикета и диалогической речи (выражение мнения, согласия/ несогласия): обсуждение темы «Progressive organizations and movements». Письменная работа: лексико-грамматические упражнения, перевод с русского на английский язык.	ПЗ	2	ОК-5	Л1.1 Л3.5
1.8	Грамматика: лексико-грамматические упражнения. Развитие умений анализировать текст: написание резюме текста (The UNESCO. Greenpeace). Развитие навыков анализа текста «Global problems require global solutions» (резюме). Развитие навыков речевого этикета и монологической речи (подготовка к ролевой игре “International conference”).	СРС	10	ОК-5	Л3.5
1.9	Проведение ролевой игры «International conference». Тест на ПК.	ПЗ	4	ОК-5	П.1
Модуль 2. Английский язык в социально-культурной сфере общения. Компьютер, его роль в повседневной жизни– 48 (18+30) часов					
2.1	Грамматика: Неличные формы глаголов: причастие настоящего времени, герундий, отглагольное существительное (Participle I, Gerund, Verbal Noun). Чтение: Развитие умений анализировать текст «International cooperation». Устная речь: Развитие умения строить диалог, использовать речевые обороты для выражения согласия / несогласия / сомнения / отказа.	ПЗ	4	ОК-5	Л1.1 Л3.5

	Письменная работа: Развитие умения составлять вопросы; составление предложений по теме, используя ключевые слова.				
2.2	Грамматика. Написание резюме текста «Russia and foreign countries». Развитие навыков употребления грамматической структуры Verbals в устной и письменной речи. Написать письмо-запрос с целью записи на образовательные курсы.	СРС	6	ОК-5	Л3.5 Л1.2 Л2.1
2.3	Грамматика: Закрепление материала. Чтение: Развитие умений анализировать текст «What is a computer?». Аудирование: Different types of computers. Устная речь: Развитие навыков речевого этикета и диалогической речи (с опорой на план). Письменная работа: Письменный перевод с русского на английский язык; написание тезисов по теме, используя ключевые слова.	ПЗ	4	ОК-5	Л1.1 Л3.5
2.4	Грамматика. Написание резюме русского текста «Развитие компьютерных технологий в России» на английском языке. Чтение и перевод текста «Information revolutions».	СРС	6	ОК-5	Л3.5
2.5	Чтение: “ What is inside a PC system? Technical specifications. Аудирование: A PC system. Письменная работа: Конспект на заданную тему. Устная речь: Развитие навыков публичной речи, ведения диалога по заданной ситуации Описание системы ПК.	ПЗ	2	ОК-5	Л2.2 Л3.5
2.6	Развитие навыков системно анализировать информацию «Your ideal computer system».	СРС	6	ОК-5	Л2.2
2.7	Грамматика: Неличные формы глаголов: причастие прошедшего времени (Participle II). Аудирование: “Choosing the right computer”. “In a computer shop”. Письменная работа: Развитие навыков составлять вопросы, делать объяснения, описания. Устная речь: Развитие навыков публичной речи, ведения диалога по заданной ситуации.	ПЗ	4	ОК-5	Л3.5 Л1.2 Л2.1
2.8	Грамматика. Подготовиться к ролевой игре. Составление тезисов по теме.	СРС	6	ОК-5	Л3.5
2.9	Ролевая игра «Buying a computer». Тест на ПК.	ПЗ	4	ОК-5	П.1
Модуль 3.Английский язык - средство общения в социально-профессиональной среде. Устройство компьютера– 48 (18+30) часов					
3.1	Грамматика: Герундий. Оборот *used to + infinitive*. Чтение: Interacting with your computer. Speech recognition systems. Аудирование: Describing input devices. Speech recognition systems. Устная речь: Описание свойств и функций. Письменная работа: Описание устройства. Конспектирование дискуссии.	ПЗ	4	ОК-5	Л1.1 Л3.5

3.2	Грамматика: лексико-грамматические упражнения. Развитие навыков письменной речи (развернутый письменный ответ на вопросы по теме). Письменный перевод с русского на английский язык.	СРС	8	ОК-5	Л3.5
3.3	Грамматика: Суффиксы существительных, прилагательных. Сравнительная и превосходная степень сравнения прилагательных и наречий. Чтение: The eyes of a computer. How screen displays work. Устная речь: Аргументированное изложение собственной точки зрения. Аудирование: Ergonomics. Письменная работа: Написание официального и неофициального письма, e-mail. Письменный перевод с русского на английский язык. Конспект.	ПЗ	6	ОК-5	Л1.1 Л3.5 Л2.2
3.4	Грамматика. Конспект. Письменный перевод,e-mail. Поздравительный текст. Подписание конверта. Устная речь: аргументированное изложение мнения.	СРС	8	ОК-5	Л2.2
3.5	Грамматика: Повелительное наклонение. Модальные глаголы. Союзы (therefore, furthermore, however, as a result, in addition (to)). Чтение: Развитие умений системно анализировать информацию текста Types of magnetic drives. Optical storage: CDs and DVDs. Flash memory. Аудирование: CDs and DVDs. Устная речь: Описание предметов с использованием приемов классификации.	ПЗ	4	ОК-5	Л3.5
3.6	Грамматика: лексико-грамматические упражнения. Письменная работа: классификация устройства (на выбор).	СРС	8	ОК-5	Л3.5 Л2.1
3.7	Грамматика: Неопределенные местоимения (Some, any, no). Чтение: Memory in a flash. Аудирование: Describing flash drives. Письменная работа: Развитие навыков написания делового письма (написание e-mail). Описание устройства с флэш памятью. Устная речь: Развитие навыков речевого этикета и диалогической речи на основе модулированной ситуации для осуществления межличностного общего и профессионального общения.	ПЗ	4	ОК-5	Л3.5 Л2.2 Л2.1
3.8	Грамматика. Развитие навыков реферирования текста на основе зарубежных источников информации по теме Flash drives.	СРС	6	ОК-5	Л3.5 Л2.2
3.9	Тест на ПК	ПЗ	2	ОК-5	П.1
Курс 1, Семестр 2					
Модуль 4.Английский язык в профессиональном общении. Программное обеспечение– 36 (18+18) часов					
4.1	Грамматика: Исчисляемые/неисчисляемые существительные. Использование артикля. Прилагательные many, few, a few; much, little, a little. Чтение: The functions of the operating system. GUI operating system. Аудирование: Windows Vista.	ПЗ	4	ОК-5	Л1.1 Л3.5

	Устная речь: Развитие навыков монологической речи (Сравнение пользовательских интерфейсов.). Письменная работа: Письменный перевод с русского на английский язык. Краткое изложение текста на английском языке.				
4.2	Грамматика. Краткое изложение текста. Аннотирование русской статьи	СРС	2	ОК-5	Л3.5
4.3	Грамматика: Слова с –ing окончанием: Participle I, Gerund, adjective. Чтение: Развитие умений анализировать текст «Computer graphics». Аудирование: The toolbox. Устная речь: Обсуждение графического программного обеспечения. Письменная работа: Описание программного продукта.	ПЗ	4	ОК-5	Л1.1 Л3.5
4.4	Грамматика. Описание устройства, технологии (на выбор) с элементами презентации. Письменный перевод с русского на английский язык.	СРС	2	ОК-5	Л3.5
4.5	Грамматика: Порядок слов в предложении; порядок использования двух и более определений. Чтение: Развитие умений переводить профессиональные тексты “ What is desktop publishing?”. Устная речь: Обсуждение печатной и электронной книги. Письменная работа: Ведение переписки на английском языке.	ПЗ	6	ОК-5	Л1.1 Л3.5 Л2.1
4.6	Грамматика. Подготовить обсуждение темы “E-publishing vs. paper publishing” (вопросы для обсуждения, тезисы и наглядный материал).	СРС	2	ОК-5	Л2.2
4.7	Грамматика: Условные предложения. Сослагательное наклонение. Чтение: Multimedia magic. Аудирование: Components & system requirements. Устная речь: Способы выражения мнения-вести разговор о новинках, изменениях, переменах. Письменная работа: перевод с русского языка на английский.	ПЗ	4	ОК-5	Л1.1 Л3.5 Л2.2
4.8	Грамматика: лексико-грамматические упражнения. Написание краткого изложения на тему «What multimedia is».	СРС	2	ОК-5	Л2.2
4.9	Тест на ПК	ПЗ	2	ОК-5	П.1
Модуль 5.Английский язык - язык специальности в отрасли инфотелекоммуникаций. Интернет и всемирная паутина.– 36 (18+18) часов					
5.1	Грамматика: Виды вопросительных предложений. Чтение: Развитие навыков умений системно анализировать информацию“ Internet FAQs. Email features.” Аудирование: Internet basics. Устная речь: Обсуждение темы: составить список вопросов для обсуждения, тезисы. Письменная работа: Письменный перевод с русского на английский язык. Краткое изложение текста на английском языке.	ПЗ	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.5
5.2	Грамматика. Развитие навыков написания обзора на	СРС	2	ОК-5	Л1.1

	основе зарубежных источников информации (изучение материала и написание электронного письма).				Л2.1
5.3	Грамматика: Словообразование: префиксы e- и cyber-. Чтение: Tour the collectives of Cyberspace. Аудирование: E-commerce & on-line banking. Устная речь: Краткое сообщение с аргументированным изложением собственной точки зрения. Письменная работа: Составить письменное предложение для решения вопроса/проблемы. Написание e-mail.	ПЗ	4	ОК-5	Л1.1 Л3.5
5.4	Грамматика. Обсуждение темы «What do you use the web for?» (вопросы, тезисы, наглядный материал).	СРС	2	ОК-5	Л3.5
5.5	Грамматика: Синтаксические конструкции с неличными формами глаголов: предложный инфинитивный оборот for + существительное/местоимение + to инфинитив. Complexes with the verbals: for+n/p+toV). Чтение: Развитие навыков умений системно анализировать информацию“ Virtual meetings.Chat & conferencing.”. Аудирование: At a cybercafé. Письменная работа: Описание технических проблем. Развитие навыков написания отчета (Отчет о проделанной работе).	ПЗ	6	ОК-5	Л1.1 Л3.5 Л2.2
5.6	Грамматика. Письменный перевод с русского на английский язык. Представление плана \ проекта с использованием PowerPoint.	СРС	2	ОК-5	Л1.2 Л2.2
5.7	Грамматика: Формы пассивного залога. Чтение: Security and privacy of the Internet. Аудирование: Safety online for children. Устная речь: Ведение диалога по теме «Internet issues: Cybercrimes».	ПЗ	4	ОК-5	Л1.1 Л3.5 Л2.2
5.8	Грамматика. Подготовка вопросов \ ответов для ведения беседы. Написание резюме. Подготовка презентации с использованием PowerPoint.	СРС	2	ОК-5	Л2.2
5.9	Тест на ПК. Устный ответ.	ПЗ	2	ОК-5	П.1
Модуль 6. Английский язык - язык специальности в области вычислительных процессов: программирование.– 36 (18+18) часов					
6.1	Грамматика: Инфинитив: функции, употребление в предложении. Словообразование. Чтение: Computer languages. Аудирование: Steps in programming. Устная речь: Предоставление объяснений, аргументов, доводов, подробностей. Письменная работа: Резюме английского текста на английском языке.	ПЗ	4	ОК-5	Л1.1 Л3.5
6.2	Грамматика. Ответ на вопросы по теме («Visual BASIC and Voice XML»).	СРС	2	ОК-5	Л3.5
6.3	Грамматика: Слова с окончанием –ed: Participle II, Past Simple. Чтение: Java Applets. The Java language. Аудирование: The history of Java. Устная речь: Развитие навыков речевого этикета и монологической речи: короткое сообщение по теме.	ПЗ	4	ОК-5	Л1.1 Л3.5

	Письменная работа: Краткое изложение прочитанной и услышанной информации на английском языке.				
6.4	Грамматика. Обсуждение темы («Your experience with computers»).	СРС	2	ОК-5	Л3.5
6.5	Грамматика: Условные предложения. Сослагательное наклонение. (Conditionals. Subjunctive mood). Чтение: The conversion of symbolic languages. Устная речь: Дискуссия по теме. Письменная работа: Конспект русского текста на английском языке.	ПЗ	4	ОК-5	Л3.5
6.6	Развитие навыков речевого этикета и монологической речи (доклад-сообщение, презентация по теме «Языковые процессоры»).	СРС	2	ОК-5	Л2.2
6.7	Грамматика: Развитие навыков употребления грамматической структуры “Conditionals. Subjunctive mood” в устной и письменной речи. Чтение: Running the computer program. Testing the computer program. Устная речь: Способы выражения мнения, согласия / несогласия. Групповая работа: подготовка информации по заданной ситуации. Письменная работа: Аннотация текста на английском языке.	ПЗ	4	ОК-5	Л3.5 Л2.2
6.8	Развитие навыков составлять тексты на иностранном языке на заданную тему «New programs».	СРС	4	ОК-5	Л2.2
6.9	Контрольная работа.	ПЗ	2	ОК-5	П.2
Экзамен- 36 часов					
Итого – 288 часов					
Курс 2, Семестр 3					
Модуль 7. Английский язык - язык специальности в отрасли инфокомуникационных технологий (ИКТ). - 24 (12+12) часа					
7.1	Грамматика: Пассивная форма временных групп Simple, Perfect, Continuous, модальных глаголов. Чтение: ICT systems. Channels of communication. Аудирование: VoIP Technology. Устная речь: Обсуждение темы: составить список вопросов для обсуждения, тезисы. Письменная работа: Конспект текста.	ПЗ	2	ОК-5	Л1.2 Л3.5 Л2.2
7.2	Грамматика. Устная речь: описание технологии VoIP с опорой на схему.	СРС	4	ОК-5	Л2.2
7.3	Грамматика: Пассивная форма временных групп Simple, Perfect, Continuous, модальных глаголов. Устная речь: Обсуждение темы VoIP, описание и обсуждение мобильных устройств (моб. телефон, смартфон, планшет, планшетофон и др.). Письменная работа: написание краткого изложения обсуждаемой темы.	ПЗ	4	ОК-5	Л3.5 Л2.2
7.4	Чтение: профессии в отрасли ICT, требования к специалистам, объявления о найме на работу Job advertisements.	СРС	4	ОК-5	Л1.2
7.5	Грамматика: Present Simple/Present Perfect/ Present Perfect Continuous; for, since, ago, until. Чтение: A letter of application. A CV.	ПЗ	4	ОК-5	Л1.2

	Аудирование: IT professionals. A job interview. Устная речь: Ведение диалога по теме (при приеме на работу).				
7.6	Письменная работа: Написание резюме (CV), заявления о приеме на работу.	СРС	4	ОК-5	Л1.2
7.7	Тест на ПК	ПЗ	2	ОК-5	
Модуль 8. Английский язык в профессиональном общении: сети и сетевые соединения. - 24 (12+12) часа					
8.1	Грамматика: Фразовые глаголы. Чтение: Networks. Networking FAQs. Аудирование: Small networks. Письменная работа: конспект текста.	ПЗ	4	ОК-5	Л3.5 Л2.2
8.2	Грамматика. Устная речь: Описание сети (a description of a network). Письменная работа: Письменное представления описания технологии/устройства и т.п.(WANs and satellites).	СРС	4	ОК-5	Л3.5
8.3	Чтение: Fast Ethernet. TCP/IP. Письменная работа: анализ текста (протоколы сетевого соединения). Устная речь: Ведение диалога по теме.	ПЗ	4	ОК-5	Л2.2
8.4	Письменная работа: перевод предложений с русского на английский язык. Написание неофициального письма.	СРС	4	ОК-5	Л1.2
8.5	Чтение: Wireless networking. Broadband communications. Письменная работа: анализ текстов. Устная речь: Ведение диалога по теме.	ПЗ	2	ОК-5	Л3.5
8.6	Чтение: Network communications. Письменная работа: резюме текста.	СРС	4	ОК-5	Л3.5
8.7	Тест на ПК.	ПЗ	2	ОК-5	П-1
Модуль 9. Английский язык в профессиональной среде: новые технологии. - 24 (12+12) часа					
9.1	Грамматика: Способы выражения будущего времени: Future Simple, Future Perfect, оборот to be going to + Infinitive. Чтение: Future trends of technologies. Аудирование: RFID tags. Устная речь: Выражение прогнозов, планов на будущее.	ПЗ	4	ОК-5	Л3.5
9.2	Грамматика. Чтение: New developments. Письменная работа: эссе на тему «Технологии будущего».	СРС	4	ОК-5	Л3.5
9.3	Чтение: Architecture of future information systems. Устная речь: Ведение диалога по теме. Письменная работа: написание изложения текста.	ПЗ	4	ОК-5	Л1.2
9.4	Развитие навыков реферирования русского текста на иностранном языке.	СРС	4	ОК-5	Л1.2
9.5	Чтение: The future of information technology. Аудирование: Healthcare. Устная речь: Ведение диалога по теме. Письменная работа: написание изложения текста.	ПЗ	2	ОК-5	Л2.2
9.6	Развитие навыков составлять тексты на иностранном языке на заданную тему «Society and technologies: pros and cons».	СРС	4	ОК-5	Л2.2
9.7	Тест на ПК	ПЗ	2	ОК-5	
Итого – 360 часов					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
История Б1.Б.02

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	4	144/1	4	144/1
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		54/1		12/1
Лекции		18/1		8/1
Лабораторных работ				
Практических занятий		36/1		4/1
Семинаров				
Самостоятельная работа		54/1		96/1
Контроль		36/1		36/1
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам)				
Число КП (по семестрам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам		1/1		1/1

Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «История» является формирование знаний о специфике истории как комплексной дисциплины гуманитарного цикла и формы общественной деятельности

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

проектно-технологическая деятельность:

- применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
Знать:	
Уровень 1	- основные этапы и закономерности исторического развития; - основные события отечественной истории.
Уровень 2	-исторические этапы развития мировой истории, базовые ценности древних и современных культур; - основные исторические понятия и категории, закономерности развития общества; - основные события и процессы мировой и отечественной истории.
Уровень 3	- характер и основные этапы развития мировой истории; - духовные и мировоззренческие основания древних и современных культур; - ключевые исторические понятия и категории, закономерности общества и мышления; - причины и хронологию событий мировой и отечественной истории.
Уметь:	
Уровень 1	- отличать мировоззрение древних восточных культур от современных; - понимать тенденции развития и мотивы политики Российского государства.
Уровень 2	- сравнивать и анализировать основные этапы мировой и отечественной истории; - применять в дискуссии исторические категории; - ориентироваться в мотивах исторического процесса.
Уровень 3	- ясно излагать культурологические контуры мировой истории и применять при этом понятийно-категориальный аппарат философии, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; - сопоставлять политико-экономические, социально-культурные процессы истории и видеть целостный образ того или иного исторического времени.
Владеть:	
Уровень 1	- основными методами анализа проблем культуры, истории и общества;

	- навыками целостного подхода к анализу проблем общества.
Уровень 2	- различными приемами аргументированного обоснования своей позиции по различным культурологическим и историческим вопросам; - способностью позитивно оценивать культурные достижения своей российской истории и толерантно относиться к ценностям других, европейских и восточных, культур.
Уровень 3	- гуманитарной технологией понимания и методами анализа и сравнения базовых ценностей мировой культуры; - ясным представлением о характере развития древней и современной истории; - навыками целостного представления о социально-исторических процессах и умение наглядно и доказательно выражать свои взгляды.
ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	
Знать:	
Уровень 1	- основные принципы методологии познания истории; структуру и этапы развития мировой и отечественной истории
Уровень 2	- методы анализа исторических явлений; историографию мировой и отечественной истории
Уровень 3	- способы целостного анализа исторических процессов; хронику и закономерности развития мировой и отечественной истории
Уметь:	
Уровень 1	- анализировать основные этапы исторического развития
Уровень 2	- находить связи, различия и единство в сложных процессах древней и современной истории
Уровень 3	- ориентироваться в ценностной матрице мировой истории; видеть мотивы современных геополитических процессов; аргументировано отстаивать гражданскую историческую позицию
Владеть:	
Уровень 1	- пониманием и способностью правильной оценки современных социально-исторических процессов
Уровень 2	- навыками аргументированного рассуждения по вопросам социально-исторического и геополитического характера; патриотическим характером восприятия исторических событий
Уровень 3	- способностью грамотного исторического анализа; к ответственному гражданскому мышлению и поведению

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы): Студент должен иметь базовую подготовку по мировой и отечественной истории в объёме программы средней школы.	
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо: все курсы гуманитарного и социально-экономического блока, в которых требуется знание истории, универсально-гуманитарное понимание действительности и патриотическое отношение к отечественной исторической традиции:	
1	Б1.Б.03 Философия
2	Б1.В.02 Правоведение,

3	Б1.В.03 Социология,
4	Б1.В.04 Политология,
5	Б1.В.ДВ.01.01 Психология и педагогика
6	Б1.В.ДВ.01.02 Мировые религии
7	Б1.В.ДВ.02.01 Искусство деловых отношений
8	Б1.В.ДВ.02.02 Деловые коммуникации
9	Б1.В.ДВ.02.03 Культурология

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 1 , Семестр 1					
Модуль 1 – Теория истории. Начальный период истории – 42 (24+18)					
1.1	Лекция 1. Предмет истории Сущность, формы, функции исторического знания. Методология и теория исторической науки. Отечественная историография.	Лек.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л1.2
1.2	Теория и методология исторической науки	Ср.	6	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.3	Практическое занятие 1. Методологические вопросы истории 1. Предмет и значение исторического познания. 2. Историософия русской истории 3. Источниковедение и историография отечественной истории	Пз.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2
1.4	Лекция 2. Восточные славяне. Образование и история Киевского государства Восточные славяне в VI-IX вв. Образование древнерусского государства. Русь в конце X - начале XII в.	Лек.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л1.2
1.5	Славяне. Древняя Русь и социально-политические изменения в русских землях в XIII - сер. XV вв.	Ср.	6	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.6	Практическое занятие 2. Славяне. Киевский период в истории русского государства 8-13 вв. 1. Проблемы этногенеза славян. 2. Происхождение государства. Дискуссии вокруг норманнской теории 3. Первые князья. Хроника первых веков 4. Культура Древней Руси.	Пз.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2
1.7	Лекция 3. Возвышение Москвы. Объединение русских земель. Тенденции к объединению русских земель. Особенности складывания единого государства в России. Начало юридического оформления крепостного права. Формирование великорусской народности.	Лек.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л1.2
1.8	Практическое занятие 3. Феодальная раздроблен-	Пз.	2	ОК-1	Л1.2

	ность и иностранная интервенция на Русь в 12-15 вв 1. Предпосылки процесса обособления княжеств. 2. Внешняя политика Руси в 11-13 вв. 3. Борьба северо-восточной Руси с крестоносцами.			ОК-2	Л3.1 Л3.2
1.9	Практическое занятие 4. Борьба русского народа с монголо-татарским нашествием 1. Монголо-татарское нашествие. 2. Установление ига ордынских ханов. Изменение международного положения Руси. 3. Политика русских князей по отношению к Орде.	Пз.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2
	Практическое занятие 5. Русские княжества со 2-й пол. 13в. 1. Политика Московских князей. Возвышение Москвы. 2. Куликовская битва 3. Личность и деятельность Ивана.	Пз.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2
1.10	Лекция 4. Основные тенденции развития России в XVI в. Россия в начале XVI в. Личность царя Ивана IV. Реформы и их социальная сущность. Судебник 1550 г. Земские соборы и складывание политического строя самодержавия с сословным представительством. Опричнина.	Лек.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л1.2
1.11	Лекция 5.Экономическое и социально-политическое развитие России в XVII в. Причины и сущность социально-политического кризиса в XVII в. Усиление крепостничества. Подъем классовой борьбы. Меры правительства Бориса Годунова. Борьба русского народа против польско-шведских интервентов.	Лек.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л1.2
1.12	Образование и развитие Московского государства в конце XV – XVII вв.	Ср.	6	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.13	Практическое занятие 6. Россия во 2-й пол. XVI века 1. Личность политика царя Ивана 4. 2. Причины и ход Смутного времени.	Пз.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2
1.14	Практическое занятие 7. Россия в XVII в. 1. Воцарение династии Романовых. 2. Соборное уложение 1649 г. 3. Крестьянская война под предводительством С. Разина. 4. Церковный раскол. 5. Культура России: традиции и новации	Пз.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2
Модуль 2 – Санкт-Петербургский период русской истории – 32 (14+18)					
2.1	Лекция 6. Реформы Петра I. Начало царствования Петра I. Ход и результаты Северной войны. Внутренние реформы Петра I. Культура и быт России. Преобразования в области просвещения.	Лек.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л1.2
2.2	Российская империя в XVIII в. Эпоха Петра I. «Дворцовые перевороты». Екатерина II	Ср.	6	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1

2.3	Практическое занятие 10. Россия в XVIII в.в. 1. Личность и политическая деятельность Петра I. 2. Послепетровская эпоха XVIII в.	Пр	2	ОК-1 ОК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2
2.4	Практическое занятие 8. Царствование Екатерины II. 1. Реформы Екатерины II. 2. Крестьянская война Е. Пугачева. 3. Внешняя политика России во 2-ой половине XVIII в.	Пр.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2
2.5	Россия в I пол. XIX вв.	Ср.	6	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.6	Практическое занятие 9. Россия в начале и середине XIX в. 1. Внутренняя и внешняя политика царизма в нач. XIX в. 2. Отечественная война 1812 г. 3. Кризис крепостнической системы. Кавказская война. Политическая реакция и реформы в период правления Николая I.	Пр.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2
2.7	Лекция 7. Россия во II пол. XIX века. Российская перестройка 60-70-х гг. XIX в. Буржуазные реформы 60-70-х гг. XIX в. Начало формирования гражданского общества. Культура России во 2-ой половине XIX в.	Лек.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л1.2
2.8	Российская империя во II половине XIX-нач. XX вв	Ср	6	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.9	Практическое занятие 11. Развитие России в конце XIX - начале XX вв. 1. Реформы Александра 2. 2.Развитие капитализма в пореформенной России. 3. Общественные движения России 70-х гг.	Пз	2	ОК-1 ОК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2
2.10	Практическое занятие 12. Россия в первой четверти XX века. 1. Российский капитализм в начале XX в. 2. Русско-японская война 3. Личность и деятельность императора Николая II. 4. Первая мировая война	Пз	2	ОК-1 ОК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2
Модуль 3 – Советское время. Современная история России – 34 (16+18)					
3.1	Лекция 8. Россия в эпоху революции и реформ. Экономическое и социально-политическое положение России в начале XX века. Русско-японская война. Первая русская революция. Первая мировая война и участие в ней России. Победа февральской революции 1917года. Культура России в начале XX века.	Лек	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л1.2
3.2	Россия в 1914 - 1922 гг.	Ср	6	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1

3.3	Лекция 9. Альтернативы общественного развития России после февраля 1917 г. Двоевластие. Политические партии. Корниловский мятеж. Октябрьская революция 1917 года. Причины победы советской власти в гражданской войне.	Лек	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2
3.4	Практическое занятие 13. Революция 1917г. Гражданская война 1. Причины революции в России 2. Политические силы в Февральской революции и расклад власти в 1917 году 3. Октябрьская революция 1917 года: идеология и властные методы большевиков 4. Причины и этапы гражданской войны.	Пр.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2
3.5	СССР в 1922 - 1953 гг.	Ср	6	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.6	Практическое занятие 14. Особенности и противоречия строительства нового общества (1921-1928 гг.). 1. Новая экономическая политика. 2. Национально-государственное строительство и образование СССР. 3. Предпосылки возникновения тоталитарного режима.	Пр.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2
3.7	Практическое занятие 15. Социально-экономическое и политическое развитие страны в 30-е годы 1. Демонтаж НЭПа и политика «большого скачка». 2. Насильственная коллективизация и её последствия. 3. Ускоренный рынок в развитии промышленности	Пр.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2
3.8	Практическое занятие 16. Великая Отечественная война 1. Причины II Мировой войны. 2. Основные этапы и боевые события ВОВ 3. Итоги Великой Отечественной войны.	Пр.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2
	СССР в 1953-1991 гг. Становление новой российской государственности(1992 - 1999 гг.)	Ср	6	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.9	Практическое занятие 17. СССР в 50-80гг XX века 1. Противоречия развития страны в 1953-1985 гг. 2. Первые попытки демократических преобразований. Разоблачение культа личности. 3. Нарастание застойных явлений в социально-экономическом и общественно-политическом развитии страны. 4. Внешняя политика СССР в 60-70-е гг	Пр.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2
3.10	Практическое занятие 18. Перестройка: от частичных преобразований к смене модели общественного развития. Современная Россия 1. Предпосылки и начало перестройки. 2. Парад суверенитетов. 3. Курс правительства России на ускорение	Пр.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2

	перехода к рыночной экономике. 4. Россия на современном этапе.				
Экзамен – 36 часов					
Итого - 144 часа					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Философия Б1.Б.03

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины (по семестрам, курсам):	3	108/2	3	108/2
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		54/2		14/2
Лекции		18/2		8/2
Лабораторных работ				
Практических занятий		36/2		6/2
Семинаров				
Самостоятельная работа		18/2		58/2
Контроль		36/2		36/2
Число контрольных работ				
Число КР (по курсам)				
Число КП (по курсам)				
Число зачетов				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам		1/2		1/2

Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Философия» является осознание студентами круга философско-антропологических и социально-философских проблем, формирование у них навыков самостоятельного аналитического и диалектического мышления в сфере гуманитарного знания, понимание принципов рационального философского подхода к процессам и тенденциям современного информационного общества.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

проектно-технологическая деятельность:

- применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
Знать:	
Уровень 1	- общее представление о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека; - понимать роль насилия и ненасилия в истории и человеческом поведении нравственных обязанностей человека по отношению к другим и самому себе; - роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы; глобальные проблемы современности; - о роли духовных ценностей в творчестве и повседневной жизни человека
Уровень 2	- условия формирования личности, ее свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры; - структуру и методы научного познания, в том числе и социально-гуманитарного; - основные закономерности историко-культурного развития человека и общества; - знаний о системах религиозных, нравственных, политических и интеллектуальных ценностей, их значении в истории общества и в различных культурных традициях
Уровень 3	- современные философские модели научного знания; ценность научной рациональности и ее исторических типов; - содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития; - иметь представление о взаимодействии цивилизаций и сценарии будущего
Уметь:	
Уровень 1	- оценивать окружающие социальные явления с точки зрения моральных ценностей; - демонстрировать понимание необходимости и стремления обучаться в

	течение всей жизни
Уровень 2	- критически оценивать различные теории, гипотезы и методы научно-гуманитарного знания; - демонстрировать понимание профессиональной и этической ответственности; - анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы
Уровень 3	- мыслить самостоятельно и творчески, ориентироваться в огромном потоке научной, педагогической и социально-политической информации; - отмечать основные закономерности историко-культурного развития человека и общества
Владеть:	
Уровень 1	- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание
Уровень 2	- творчески, ориентироваться в огромном потоке научной и социально-политической информации
Уровень 3	- технологиями приобретения, использования и обновления гуманитарных и социальных знаний
ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	
Знать:	
Уровень 1	- основные принципы методологии познания исторической реальности
Уровень 2	- методы анализа социально-исторических явлений
Уровень 3	- способы целостного анализа идейных, религиозно-исторических процессов; - хронику и закономерности развития мировой и отечественной истории
Уметь:	
Уровень 1	- анализировать основные этапы социально-исторического развития
Уровень 2	- находить связи, различия и единство в сложных процессах древней и современной истории человечества
Уровень 3	- ориентироваться в идейной матрице философско-религиозной истории; - видеть духовные мотивы современных геополитических процессов; - аргументировано отстаивать гражданскую и личную мировоззренческую позицию
Владеть:	
Уровень 1	- способностью правильной оценки современных социально-исторических процессов
Уровень 2	- навыками аргументированного рассуждения по вопросам философского и социально-исторического характера
Уровень 3	- способностью грамотного философско-исторического анализа; - к ответственному гражданскому и личному философскому мышлению и патриотическому социальному поведению
ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	
Знать:	
Уровень 1	- основы философии права
Уровень 2	- базовые категории философии права; - основные правовые нормы и законы
Уровень 3	- философские основания правовых знаний; - правовые нормы и законы различных видов права
Уметь:	
Уровень 1	- использовать основы философии права в профессиональной деятельности
Уровень 2	- применять принципы и категории философии права в личной и

	профессиональной деятельности; - давать правовую оценку различным действиям и обстоятельствам
Уровень 3	- профессионально применять правовые знания в дискуссиях, в сложных правовых личных и социально-трудовых ситуациях
Владеть:	
Уровень 1	- навыками правильной аргументации правовых обстоятельств
Уровень 2	- способностью применять правовые знания в трудовых отношениях
Уровень 3	- способностью грамотно и аргументировано использовать философские и прикладные основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
Знать:	
Уровень 1	- структуру философского, культурологического и религиозного знания; - основные философские категории и проблемы человеческого бытия; - иметь представление о сущности сознания, его взаимоотношении с бессознательным, роли сознания и самосознания в поведении, общении и деятельности людей, формировании личности
Уровень 2	- о многообразии рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности; - о природе мышления, соотношении истины и заблуждения, знания и веры
Уровень 3	- теоретические представления о многообразии форм человеческого опыта и знания; - особенностях функционирования знания в прежние исторические эпохи и в современном обществе
Уметь:	
Уровень 1	- логично излагать собственное видение рассматриваемых проблем
Уровень 2	- логично излагать и отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем
Уровень 3	- критически оценивать различные теории, гипотезы и методы научно-гуманитарного знания
Владеть:	
Уровень 1	- способностью мыслить самостоятельно и творчески
Уровень 2	- навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля
Уровень 3	- владение навыками восприятия и анализа философских, культурологических и религиозных текстов; - толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	- духовную и нравственную основу генезиса и развития личных экзистенциальных и социальных явлений
Уровень 2	- базовые антропологические, философские и религиозные, интерпретации и общечеловеческие ценности
Уровень 3	- нравственные социальные законы; - характер отношения духовного опыта человека с его социальным проявлением
Уметь:	
Уровень 1	- использовать навыки самоорганизации и самообразования в повседневной личной и трудовой жизни.
Уровень 2	- ориентироваться на духовные основы своей традиционной культуры и воспитывать в себе такие профессиональные качества, как трудолюбие, терпение, взаимовыручка, ответственность.
Уровень 3	- сравнивать конфессиональные духовные практики и применять их лучшие формы в работе над своим характером и при выработке положительные

	профессиональных качеств.
Владеть:	
Уровень 1	- навыками морального поведения и способностью осуществлять его в личной и профессиональной деятельности.
Уровень 2	- нравственными характеристиками и базовыми духовными идеями и методами их трансляции в личной, профессиональной общественной жизни.
Уровень 3	- способами нравственной коммуникации в профессиональной деятельности; - толерантностью и одновременно мужеством верности вере в непростых современных секулярных условиях.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.01 Иностранный язык (ОК-6)
2	Б1.Б.02 История (ОК-1, ОК-2)
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.Б.05 Математика (ОК-7)
2	Б1.Б.05 Алгебра и геометрия (ОК-7)
3	Б1.В.02 Правоведение (ОК-2, ОК-4, ОК-6)
4	Б1.В.03 Социология (ОК-1, ОК-6)
5	Б1.В.04 Политология (ОК-1; ОК-4; ОК-6)
6	Б1.В.19 Экология (ОК-7)
7	Б1.В.ДВ.01.01 Психология и педагогика (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7)
8	Б1.В.ДВ.01.02 Мировые религии (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7)
9	Б1.В.ДВ.02.01 Искусство деловых отношений (ОК-1, ОК-2)
10	Б1.В.ДВ.02.02 Деловые коммуникации (ОК-1, ОК-6, ОК-7)
12	Б1.В.ДВ.02.03 Культурология (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7)
13	Б1.В.ДВ.08.02 История развития компьютерной техники (ОК-2)
14	Б2.В.01 (У) Учебная практика (ОК-6)
15	ФТД.В.01 Объективно-ориентированное программирование (ОК-7)
16	ФТД.В.02 Интерфейсы перефирийных устройств (ОК-7)

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 1 , Семестр 2					
Модуль 1 – Специфика философии. История философии – 34 (28+6)					
1.1	Лекция 1. Философия, ее предмет и место в культуре человечества Мировоззрение. Типы мировоззрения. Предмет философии. Философия как самосознание культуры. Основные аспекты философского знания. Функции философии. Изменение предмета философии в ходе истории.	Лек.	2	ОК-1, ОК-2	Л1.1 Л3.1

1.2	Самостоятельная работа 1. Специфика философского знания	Ср.	2	ОК-1, ОК-2	Л1.2 Л3.1
1.3	Практическое занятие 1. Философия как вид знания 1. Место и функции философии в культуре 2. Специфика философского знания 3. Основные темы философского познания.	Пз.	2	ОК-1, ОК-2	Л3.1
1.4	Самостоятельная работа 2. История философии	Ср.	4	ОК-1, ОК-2	Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.5	Лекция 2. Античная философия Возникновения философии в Древней Греции. Натурфилософия. Софистика. Сократ и понимание сущности человека. Классический период философии античности. Эллино-римский период античной философии.	Лек.	2	ОК-1, ОК-2	Л1.1 Л1.3
1.6	Практическое занятие 2. Зарождение и развитие европейской философии в античности 1. До-сократический период. 2. Софисты. Сократ. 3. Платона. Аристотель. 4. Школы поздней античности: стоицизм, эпикуреизм, скептицизм	Пз.	2	ОК-1, ОК-2	Л3.1 Л3.2
1.7	Лекция 3. Религиозная философия 1 – 13 в.в. Теоцентризм философии 1 – 13 в.в. Апологетика. Патристика. Схоластика.	Лек.	2	ОК-1, ОК-2	Л1.1
1.8	Практическое занятие 3. Ранняя христианская философия. Схоластика. 1. Человек и мир в философии бл. Августина. 2. Взаимоотношения веры и знания. 3. Реализм и номинализм.	Пз.	2	ОК-1, ОК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.1
1.9	Лекция 4. Философия эпохи Возрождения и Нового времени. Антропоцентризм, гуманизм, натурфилософия, пантеизм в философии эпохи Возрождения. Проблема достоверности знаний: эмпиризм (Ф.Бэкон) и рационализм (Р.Декарт).	Лек.	2	ОК-1, ОК-2	Л1.1 Л3.3
1.10	Практическое занятие 4. Философия Нового времени. 1. Учение Ф. Бэкона о разуме и о науках 2. Декарт Р. Сомнение и способ установления достоверного знания. Интуиция и дедукция. Учения о врожденных идеях 3. Сравнительный учений Г. Лейбница и Д. Беркли.	Пз.	2	ОК-1, ОК-2	Л1.1
1.11	Лекция 5. Немецкая классическая философия Основные проблемы немецкой классической философии. Философское учение И.Канта. Философия Гегеля: система, метод, принцип тождества бытия и мышления.	Лек.	2	ОК-1, ОК-2	Л1.1 Л1.3
1.12	Практическое занятие 5. Немецкая философия 1. И. Кант: основные философские идеи. 2. Г. Гегель: система диалектики. 3. Антропологический материализм Л. Фейербаха.	Пз.	2	ОК-1, ОК-2	Л1.1 Л1.3

	4. Философия А. Шопенгауэра и Ф. Ницше.				
1.13	Лекция 6. Современная западная философия Позитивизм, этапы. Аналитическая философия. Феноменология. Экзистенциализм.	Лек.	2	ОК-1, ОК-2	Л2.3 Л3.2
1.14	Практическое занятие 6. Позитивизм и экзистенциализм XIX –XX вв. 1. Смысл и задачи позитивной философии. 2. Философские воззрения С. Кьеркегора. 3. Феноменология Э.Гуссерля. 4. Культура и человек в учении М. Хайдеггера.	Пз.	2	ОК-1, ОК-2	Л1.2 Л1.3
1.15	Лекция 7. Русская философия Русская религиозная философия и ее основные направления. Ф.М.Достоевский. В.С.Соловьев. А.Бердяев. С.Н.Булгаков. Проблема Запада-Востока-России.	Лек.	2	ОК-1, ОК-2	Л2.1 Л3.2
1.16	Практическое занятие 7. Русская философия 1. Славянофилы и западники. 2. Учение Вл. Соловьева о всеединстве. 3. Религиозные взгляды Ф.М. Достоевского. 4. Проблема человека у Н. Бердяева 5. Разум и вера в понимании Льва Шестова	Пз.	2	ОК-1, ОК-2	Л1.2 Л1.3
Модуль 2 – Онтология. Антропология – 20 (14+6)					
2.1	Лекция 8. Онтология (учение о бытии) Понятие Бытия. Основные виды бытия. Материальное и идеальное. Человеческое бытие. Общественное бытие. Пространство и время.	Лек.	2	ОК-4	Л1.1 Л1.3
2.2	Самостоятельная работа 3. Онтология	Ср.	2	ОК-4	
2.3	Практическое занятие 8. Проблема Бытия 1. Онтология как учение о бытии. 2. Монистические и плюралистические концепции. 3. Реальность объективная и субъективная.	Пз.	2	ОК-4	Л3.1
2.4	Практическое занятие 9. Современные концепции бытия 1. Проблематика Бытия в философском учении М. Хайдеггера 2. Понимание Бытия в современном неотомизме 3. Бытие в качестве сознания в феноменологии Э.Гуссерля 4. Экзистенциальные модели бытия человека 5. Бытие в фокусе постмодернистской мысли	Пз.	2	ОК-4	Л1.2 Л2.1
2.5	Практическое занятие 10. Аксиология 1. Ценности, их природа и классификация. 2. Мораль и нравственность. 3. Эстетическое и художественное.	Пз.	2	ОК-4	Л1.2 Л1.3
2.6	Лекция 9. Философская антропология Многомерность бытия человека. Объективистские и субъективистские концепции человека. Проблема антропогенеза. Человек как духовное существо. Творчество, свобода, личность.	Лек.	2	ОК-4	Л1.1
2.7	Самостоятельная работа 4. Антропология	Ср.	4	ОК-4	Л1.2 Л1.3

2.8	Практическое занятие 11. Основы философской антропологии 1. Биологическое, духовное и социальное в человеке 2. Человек, индивид, личность. Личность и массы. 3. Жизнь, смерть и бессмертие.	Пз.	2	ОК-4	Л2.1 Л3.1
2.9	Практическое занятие 12. Современные антропологические парадигмы 1. Философская антропология М. Шелера 2. Человек в призме психоанализа 3. Н. А. Бердяев о рабстве и свободе человека	Пз.	2	ОК-4	Л1.2 Л1.3
Модуль 3 – Эпистемология. Социальная философия – 18 (12+6)					
3.1	Самостоятельная работа 5. Основы философии права	Ср	4	ОК-6, ОК-7	Л1.1 Л1.3
3.2	Практическое занятие 13. Основы философии права 1. Предмет и метод философии права. 2. Классические теории естественного права. 3. Пределы права: свобода, толерантность. 4. Проблемы права в современном обществе.	Пз.	2	ОК-6, ОК-7	Л1.1 Л1.3
3.3	Практическое занятие 14. Философские проблемы естественных и гуманитарных наук 1. Научное познание и инженерия. 2. Технические науки. 3. Онтологические проблемы современной науки.	Пз.	2	ОК-6, ОК-7	Л1.2 Л2.1
3.4	Практическое занятие 15. Научное познание 1. Наука как вид духовного производства. 2. Аспекты бытия науки: генерация нового знания, социальный институт, особая сфера культуры. 3. Идеалы, нормы и критерии научного познания в истории человеческой культуры.	Пз.	2	ОК-6, ОК-7	Л3.1
3.5	Практическое занятие 16. Специфика научного знания 1. Проблема системности. 2. Парадигма (Т.Кун). Научные революции. 3. Свобода научного поиска и ответственность.	Пз.	2	ОК-6, ОК-7	Л1.2 Л1.3 Л2.1
3.6	Самостоятельная работа 6. Философские проблемы общества, культуры, современности	Ср.	2	ОК-6, ОК-7	Л1.2 Л1.3
3.7	Практическое занятие 17. Социальная философия 1. Проблема теоретической модели общества 2. Структура общества 3. Культура и цивилизация.	Пз.	2	ОК-6, ОК-7	Л1.2
3.8	Практическое занятие 18. Философия глобальных проблем 1. Современная общепланетарная цивилизация. 2. Комфорт как ценность техногенной цивилизации. 3. Информационное общество. 4. Глобальные проблемы.	Пз.	2	ОК-6, ОК-7	Л1.2 Л2.1
Экзамен – 36 часов					
Итого - 108 часов					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Экономика Б1.Б.04

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/7	3	108/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		54/7		12/3
Лекции		18/7		6/3
Лабораторных работ				
Практических занятий		36/7		6/3
Семинаров				
Самостоятельная работа		18/7		60/3
Контроль		36/7		36/3
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам		1/7		1/3

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Экономика» являются анализ закономерностей и принципов функционирования экономики в целом и особенностей экономического поведения хозяйственных субъектов, а также методов исследования экономических явлений и способов решения экономических проблем.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности принимать экономически обоснованные решения в профессиональной деятельности и в повседневной жизни.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции (в части, касающейся дисциплины):

- ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

- ОПК-3 – способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные экономические категории и понятия, такие, как рынок, цена, деньги, валовой внутренний продукт, национальный доход, альтернативные издержки, экономическая прибыль, бизнес-планирование.
Уровень 2	закономерности функционирования и развития экономических систем.
Уровень 3	основные характеристики российской экономической системы.
Уметь:	
Уровень 1	решать типовые задачи по микро- и макроэкономике по предложенным методам и алгоритмам.
Уровень 2	решать задачи по микро- макроэкономике, самостоятельно выбирать способ решения задачи, используя графические изображения.
Уровень 3	выявлять причинно-следственные связи экономических явлений и процессов, видеть закономерности экономического развития.
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования экономических терминов и понятий для характеристики реальных экономических проблем.
Уровень 2	навыками использования экономических методов для описания и анализа хозяйственных явлений и процессов.
Уровень 3	навыками анализа экономических альтернатив и выбора наиболее эффективной модели экономического поведения.
ОПК-3: способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	
Знать:	
Уровень 1	основное назначение и принципы разработки бизнес-планов
Уровень 2	содержание основных разделов бизнес-плана
Уровень 3	объекты и области применения бизнес-планирования.

Уметь:	
Уровень 1	анализировать внутреннюю и внешнюю среду предприятия.
Уровень 2	классифицировать предприятия по целям, сферам деятельности, размерам, организационно-правовым формам.
Уровень 3	анализировать основные критерии эффективности предпринимательской деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	навыками самостоятельного поиска и анализа информации о бизнес-планировании.
Уровень 2	навыками осуществления SWOT-анализа для разработки стратегии предприятия.
Уровень 3	навыками поиска и анализа путей повышения эффективности бизнеса.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.В.05: Организация и управление предприятиями
2	Б1.в.ДВ.03.01: Основы технико-экономического анализа деятельности предприятия.
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.01: Экономика отрасли.

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Курс 4, Семестр 7					
Модуль 1 Экономика: основные характеристики. Экономическая система: основы функционирования. Рыночная система. Основы теории спроса и предложения – (18+7=25)					
1.1	Лекция 1. Экономика: основные характеристики Базовые экономические понятия: потребности, блага, ресурсы. Классификация экономических благ. Экономические ограничения: граница производственных возможностей и проблема выбора. Затраты и результаты. Общие, средние и предельные величины. Микроэкономика и макроэкономика.	Лек.	2	ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2
1.2	Предмет и методология экономических исследований	СРС	3	ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2
1.3	Практическое занятие 1. Экономика: основные характеристики Эволюция взглядов на предмет теоретической экономики. Микроэкономика и макроэкономика. Экономическая теория и экономическая политика. Ограниченность ресурсов. Кривая производственных возможностей.	ПЗ	4	ОК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.4	Лекция 2. Экономическая система: основы функционирования Экономические отношения и их субъекты. Кругооборот ресурсов, продукции и доходов. Понятие и типы экономических систем. Собственность и хозяйствование. Структура прав собственности. Фор-	Лек.	2	ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2

	мы собственности.				
1.5	Внешние эффекты хозяйственной деятельности: пути решения проблемы	СРС	2	ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2
1.6	Практическое занятие 2. Экономическая система: основы функционирования. Понятие экономических субъектов. Экономические интересы субъектов хозяйственной деятельности. Основные типы экономических систем. Специфика современной экономической системы в России. Сущность и формы собственности на условия и результаты производства.	ПЗ	4	ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1
1.7	Лекция 3. Рыночная система. Основы теории спроса и предложения Возникновение и сущность рыночной системы. Конкуренция как главная движущая сила рынка. Конкурентность рынка. Совершенная конкуренция. Монополистическая конкуренция. Олигополия. Монополия. Спрос и факторы, его определяющие. Эластичность спроса. Предложение и факторы, его определяющие. Эластичность предложения. Рыночное равновесие.	Лек.	2	ОК-3	Л1.1 Л1.2
1.8	Поведение потребителя на рынке: кардиналистский и ординалистский подходы.	СРС	2	ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2
1.9	Практическое занятие 3. Рыночная система. Основы теории спроса и предложения Основные типы структуры рынка: совершенная конкуренция, монополистическая конкуренция, олигополия, монополия. Рыночный спрос и его факторы. Закон спроса. Рыночное предложение и его факторы. Рыночное равновесие: равновесная цена и объем продаж. Эластичность спроса и предложения.	ПЗ	4	ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1
Модуль 2 Предприятие и предпринимательство в рыночной экономике. Издержки производства и экономическая прибыль – (18+5=23)					
2.1	Лекция 4. Предприятие и предпринимательство в рыночной экономике Понятие предприятия. Внутренняя и внешняя среда предприятия. Классификация предприятий. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности. Основные виды планирования на предприятии. Бизнес-план: виды, принципы и методика разработки, основные разделы.	Лек.	4	ОК-3 ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.2	Модели жизненного цикла предприятия	СРС	2	ОК-3 ОПК-3	Л1.2 Л1.1
2.3	Практическое занятие 4. Предприятие и предпринимательство в рыночной экономике. Предприятие как субъект рыночной экономики. Критерии классификации предприятий: форма собственности, численность работников, отраслевая принадлежность и пр. Хозяйственные товарищества	ПЗ	4	ОК-3 ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Л3.1

	и хозяйственные общества. Бизнес-план и его назначение.				
2.4	Лекция 5. Издержки производства и экономическая прибыль Понятие альтернативных издержек. Вмененные издержки. Внешние и внутренние издержки. Экономическая прибыль и ее отличие от бухгалтерской прибыли. Рентабельность. Постоянные и переменные издержки. Предельные издержки. Равновесие производителя.	Лек.	2	ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.5	Показатели продуктивности ресурсов. Закон убывающей предельной производительности.	СРС	3	ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2
2.6	Практическое занятие 5. Издержки производства и экономическая прибыль Альтернативные издержки. Экономическая, бухгалтерская, нормальная прибыль. Постоянные и переменные издержки. Предельные издержки и их динамика в краткосрочном и долгосрочном периодах.	ПЗ	4	ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1
2.7	Практическое занятие 6. Рынок ресурсов Особенности спроса и предложения ресурсов. Спрос на труд и его факторы. Рынок капитала. Дисконтированная стоимость и ставка процента. Рынок невоспроизводимых ресурсов.	ПЗ	4	ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1
Модуль 3 Макроэкономическое равновесие. Государственный бюджет и фискальная политика. Денежный рынок и денежно-кредитная политика государства – (18+6=24)					
3.1	Лекция 6. Макроэкономическое равновесие ВВП и методы его подсчета. Номинальный и реальный ВВП. Дефлятор ВВП. Национальный доход, личный доход, располагаемый доход. Макроэкономическое равновесие и его механизмы Совокупный спрос и совокупное предложение.	Лек.	2	ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2
3.2	Система национальных счетов и особенности ее применения в России.	СРС	2	ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2
3.3	Практическое занятие 7. Макроэкономическое равновесие Понятие ВВП. Добавленная стоимость. Номинальный и реальный ВВП. Индексы цен. Фактический и потенциальный ВВП. Понятие национального дохода. ВВП и благосостояние. Модель AD-AS.	ПЗ	4	ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1
3.4	Лекция 7. Государственный бюджет и фискальная политика Понятие бюджета. Структура доходов и расходов государства. Налоговая система. Фискальная политика: виды, эффективность. Бюджетный дефицит и государственный долг.	Лек.	2	ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2
3.5	Внешний и внутренний долг РФ.	СРС	2	ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2
3.6	Практическое занятие 8. Государственный бюджет и фискальная политика. Понятие бюджета. Сбалансированность, дефицит и	ПЗ	4	ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2

	профицит государственного бюджета. Налоги, их виды и способы взимания. Государственный долг и способы его урегулирования.				Л3.1
3.7	Лекция 8. Денежный рынок и денежно-кредитная политика государства Денежный рынок. Спрос и предложение денег. Виды денег. Показатели денежной массы. Банковская система. Центральный банк и его функции. Государственная денежно-кредитная политика.	Лек.	2	ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2
3.8	Происхождение и сущность денег	СРС	2	ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2
3.9	Практическое занятие 9. Денежный рынок и денежно-кредитная политика государства Равновесие на денежном рынке. Денежные агрегаты. Банки и их функции. Инструменты государственной денежно-кредитной политики.	ПЗ	4	ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1
Экзамен – 36 часов					
Итого – 108 часов					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Математика Б1.Б.05

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (посеместрам, курсам):	8	144/1 144/2	3	144/1 144/2
Контактная работа, в том числе (посеместрам, курсам):		72/1 54/2		34/1 10/2
Лекции		36/1 18/2		20/1 2/2
Лабораторных работ				
Практических занятий		36/1 36/2		14/1 8/2
Семинаров				
Самостоятельная работа		72/1 54/2		110/1 98/2
Контроль		36/2		36/2
Число контрольных работ (по семестрам)				1/1 1/2
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам, курсам		1/1		1/1
Число экзаменов с разбивкой по семестрам, курсам		1/2		1/2

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Математика» являются: теоретическое освоение обучающимися основных разделов и методов математического анализа, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности; формирование культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения. Освоение курса поможет студенту в изучении физических, технических и других математических дисциплин.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- проектно-технологическая деятельность*: освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;*

- научно-исследовательская деятельность: *математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции

Компетенциюобучающегося,формируемыеврезультатеосвоениядисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-7: обладать способностью к самоорганизации и самообразованию;	
Знать:	
Уровень1	основы предметной области: знать основные определения и понятия; воспроизводить основные математические факты; распознавать математические объекты; понимать связь между различными математическими объектами
Уровень2	основы предметной области: знать основные методы математического анализа, применяемые для решения типовых задач
Уровень3	основы предметной области: знать основные методы математического анализа, применяемые длярешения творческих (исследовательских) задач
Уметь:	
Уровень1	самостоятельно получать знания: работать с конспектами, учебником, учебно-методической, справочной литературой, другими источниками информации; воспринимать и осмысливать информацию; применять полученные знания для решения учебных задач; подводить итоги работы
Уровень2	самостоятельно получать знания: углублять знания, уточнять по признакам понятий, отделять существенные признаки от несущественных; уточнять границы использования знаний; выполнять самоконтроль; закреплять и расширять знания
Уровень3	самостоятельно получать знания для решения задач творческого характера, задач повышенной сложности
Владеть:	
Уровень 1	навыками самостоятельного решения задач: по образцу; заранее известными способами
Уровень 2	навыками самостоятельного решения задач: выбирать подходящий метод решения стандартных задач; решать стандартные задачи с использованием компьютерных математических программ
Уровень 3	навыками самостоятельного решения задач: выполнять творческие (исследовательские) проекты, применяя известные математические методы и модели при-

	менять знания в нестандартной ситуации
ОПК-5:способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий	
Знать:	
Уровень1	основные понятия и концепции математики, основные принципы работы с научно-технической и справочной литературой, другими информационными источниками
Уровень2	общие принципы стохастического динамического описания информационно-коммуникационных процессов и объектов, математические методы, позволяющие осуществить построение соответствующих моделей для их анализа
Уровень3	основные методы и модели математики в их взаимосвязи при решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культурыс применением инфокоммуникационных технологий
Уметь:	
Уровень1	использовать прикладные компьютерные программы для проведения стохастического динамического описания информационно-коммуникационных процессов и объектов
Уровень2	выбрать, обосновать и применить различные математические методы для построения стохастических динамических моделей при решении стандартных задач профессиональной деятельности
Уровень3	строить стохастические динамические модели для конкретных информационно-коммуникационных процессов и проводить расчеты в рамках построенных математических моделей
Владеть:	
Уровень1	основами информационной и библиографической культуры
Уровень2	навыками практического использования основных понятий, методов и концепций в области математики при решении профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры
Уровень3	навыками применения математического аппарата к решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной математике и информатике в объёме программы средней школы.
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.Б.07 Информатика
2	Б1.Б.08 Физика
3	Б1.Б.20 Электротехника, электроника и схемотехника
4	Б1.В.06 Математическая логика и теория алгоритмов
5	Б1.В.07 Вычислительная математика и др.

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 1 , Семестр 1					
Модуль 1 Дифференциальное исчисление функции одной переменной (24+24=48)					
1.1	Лекция №1. Предел функции .Определение, основные теоремы ,первый и второй замечательный пределы и следствия из них. Сравнение функций.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2
1.2	ПЗ № 1,2. Вычисление пределов функции. Элементарные способы раскрытия неопределенностей. Вычисление пределов с помощью первого и второго замечательных пределов	ПЗ	4	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л.1.3 Л.3.9
1.3	Вычисление пределов функции. Элементарные способы раскрытия неопределенностей. Вычисление пределов с помощью первого и второго замечательных пределов. Решение задач.	СРС	4	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3
1.4	Лекция №2. Непрерывность функции. Определения непрерывной в точке функции, основные теоремы. Типы точек разрыва. Непрерывность на отрезке, теоремы Коши и Вейерштрасса	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2
1.5	ПЗ № 3. Исследование функции на непрерывность. Типы точек разрыва. Сравнение функций. Контрольная работа №1 (часть1) по теме «Предел функции».	ПЗ	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л.1.3 Л.3.9
1.6	Исследование функции на непрерывность. Типы точек разрыва. Сравнение функций. Решение задач	СРС	2	ОК-7	Л1.2 Л.1.3
1.7	Лекция №3.Дифференцируемость функции. Производная функции, её геометрический и физический смысл. Таблица и правила вычисления производной. Дифференцируемость и дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков.	Лек	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2
1.8	ПЗ № 4,5. Табличное дифференцирование. Производная сложной функции, неявно заданной и параметрически заданной функций. Использование стандартных математических программ для вычисления производной.	ПЗ	4	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л.3.9
1.9	Производная функции, её геометрический и физический смысл. Таблица и правила вычисления производной. Решение задач	СРС	2	ОК-7	Л1.2 Л1.3
1.10	Лекция №4. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши, Лопиталя. Формулы Тейлора и Маклорена	Лек	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2
1.11	ПЗ № 6. Производная степенно-показательной функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Вычисление пределов по правилу Лопиталя	ПЗ	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л.3.9
1.12	Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши, Лопиталя. Формулы Тейлора и Маклорена. Решение задач	СРС	4	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3
1.13	Лекция №5. Исследование функций с помощью производной.	Лек	2	ОПК-5	Л1.2 Л3.2

	Монотонность, экстремум, выпуклость, перегиб. Асимптоты. Общая схема исследования функции. Тест №1.				
1.14	Нахождение экстремума функции средствами MS Excel.	СРС	4	ОК-7	Л1.2 Л3.2
1.15	ПЗ № 7. Полное исследование функции и построение графика средствами MS Excel. Контрольная работа №1 (часть2) по теме «Производная».	ПЗ	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л3.2 Л.3.9
1.16	Индивидуальное задание по построению графиков функций.	СРС	4	ОК-7	Л1.2 Л3.2
Модуль 2.Интегральное исчисление функции одной переменной (28+20=48)					
2.1	Лекции №6.Неопределенный интеграл. Первообразная, теорема о множестве первообразных. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Методы интегрирования.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2
2.2	ПЗ № 8,9. Непосредственное интегрирование. Замена переменной и интегрирование по частям	ПЗ	4	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л.3.6
2.3	Непосредственное интегрирование. Замена переменной и интегрирование по частям. Решение задач.	СРС	4	ОК-7	Л1.2 Л.1.3 Л.3.6
2.4	Лекция №7.Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных и тригонометрических функций.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2
2.5	ПЗ № 10. Интегрирование рациональных дробей.	ПЗ	4	ОК-7 ОПК-5	Л.3.6 Л3.1 Л1.3
2.6	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных и тригонометрических функций. Решение задач.	СРС	4	ОК-7	Л.3.1 Л1.2 Л1.3
2.7	Лекция №8. Интегрирование иррациональных и тригонометрических функций.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2
2.8	ПЗ № 11. Интегрирование иррациональных и тригонометрических функций.	ПЗ	2		
2.9	Вычисление определенного интеграла с помощью замены переменной и интегрирования по частям.	СРС	4	ОПК-5	Л.3.4 Л1.2
2.10	Лекция №9,10. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла. Определение, геометрический смысл, свойства. Необходимое и достаточное условие существования определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла.	Лек.	4	ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2
2.11	ПЗ № 12. Вычисление определенного интеграла с помощью замены переменной и интегрирования по частям.	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.3 Л.3.9

2.12	ПЗ № 13. Нахождение определенного интеграла средствами MS Excel. Несобственный интегралы 1 и 2 рода.	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.5 Л3.6
2.13	Приложения определенного интеграла.	СРС	4	ОПК-5	Л1.3 Л.3.9
2.14	Лекция №11, 12. Несобственный интеграл Несобственный интеграл с бесконечными пределами интегрирования, его свойства, признаки сходимости. Несобственный интеграл от неограниченной функции. Тест №2.	Лек.	4	ОПК-5	Л3.5
2.15	ПЗ № 14. Несобственные интегралы. Контрольная работа №2 по теме «Интеграл».	ПЗ	2	ОК-7 ОПК-5	Л.3.5 Л.3.9
2.16	Несобственные интегралы. Решение задач.	СРС	4	ОК-7	Л.3.5
Модуль 3. Дифференциальное и интегральное исчисление функции многих переменных (24+24=48)					
3.1	Лекции №13. Понятие функции многих переменных. Предел функции, непрерывность по совокупности переменных и по каждой переменной Свойства непрерывных функций. Определение частных производных. Дифференцируемость функции многих переменных. Связь дифференцируемости и непрерывности. Дифференцируемость и существование частных производных. Производная по направлению, градиент и его свойства.	Лек.	2	ОПК-5	Л.1.1 Л.2.1 Л.2.3
3.2	ПЗ№ 15. Вычисление частных производных функции многих переменных. Производная по направлению, градиент.	ПЗ	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л.3.9
3.3	Предел функции, непрерывность по совокупности переменных и по каждой переменной Свойства непрерывных функций. Определение частных производных. Решение задач.	СРС	4	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3
3.4	Дифференцируемость и существование частных производных. Достаточное условие дифференцируемости. Геометрический смысл условия дифференцируемости. Решение задач.	СРС	4	ОК-7	Л1.2 Л1.3
3.5	Лекция №14. Дифференциал. Дифференциал первого порядка и инвариантность его формы. Определение производных высших порядков, теорема о равенстве смешанных производных. Определение дифференциалов высших порядков, нарушение инвариантности формы.	Лек.	2	ОПК-5	Л.1.1 Л.2.1 Л.2.3
3.6	Дифференциал первого порядка и инвариантность его формы. Определение дифференциалов высших порядков. Решение задач.	СРС	4	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3
3.7	Лекция №15.Экстремум функции многих переменных Определение локального экстремума. Необходимое условие, достаточное условие экстремума для функции двух переменных. Наибольшее и наимень-	Лек.	2	ОПК-5	Л.1.1 Л.2.1 Л.2.3

	шее значение функции.				
3.8	ПЗ № 16. Экстремум функции двух переменных.	ПЗ	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л.3.9
3.9	Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значение функции. Решение задач.	СРС	4	ОК-7	Л1.2 Л1.3
3.10	Лекция №16,17. Двойной интеграл. Определение, геометрический смысл двойного интеграла. Необходимое условие интегрируемости. Свойства. Вычисление двойного интеграла. Замена переменных, полярные координаты. Приложения двойного интеграла.	Лек.	4	ОПК-5	Л.1.1 Л.2.1 Л.2.3
3.11	ПЗ № 17. Вычисление двойного интеграла, перемена порядка интегрирования.	ПЗ	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л.3.9
3.12	Вычисление двойного интеграла, перемена порядка интегрирования. Решение задач.	СРС	6	ОК-7	Л1.2 Л1.3
3.13	Лекция №18. Кратные интегралы Понятие о тройном интеграле. Тест №3.	Лек.	4	ОПК-5	Л.1.1 Л.2.1 Л.2.3
3.14	ПЗ№18. Применение двойного интеграла. Контрольная работа №3 по теме «Дифференциальное и интегральное исчисление функции многих переменных».	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л.3.9
	Тройной интеграл.	СРС	2	ОК-7	
Курс 1. Семестр 2.					
Модуль 4. Обыкновенные дифференциальные уравнения (26+18=44)					
4.1	Лекция №19.Дифференциальныеуравнения первого порядка. Основные определения, теорема о существовании и единственности решения задачи Коши. Уравнение с разделяющимися переменными, однородное уравнение и сводимые к ним.	Лек	2	ОПК-5	Л.1.1 Л.2.1 Л.2.3
4.2	ПЗ № 19. Дифференциальные уравнения первого порядка, интегрируемые в квадратурах: уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения.	ПЗ	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3
4.3	Основные определения, теорема о существовании и единственности решения задачи Коши. Уравнение с разделяющимися переменными, однородное уравнение и сводимое к ним. Решение задач	СРС	4	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3
4.4	Лекция №20 Линейное уравнение, уравнение Бернулли, уравнение в полных дифференциалах	Лек	2	ОПК-5	Л.1.2 Л.2.1 Л.2.3
4.5	ПЗ № 20, 21. Дифференциальные уравнения первого порядка, интегрируемые в квадратурах. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений средствами MS Excel.	ПЗ	4	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л.3.9
4.7	Линейное уравнение, уравнение Бернулли, уравнение в полных дифференциалах	СРС	4	ОК-7	Л1.2 Л1.3
4.8	Лекция №21. Дифференциальные уравнения высших	Лек	2	ОПК-5	Л.1.1

	порядков Определения основные. Теорема Коши. Некоторые типы уравнений, допускающие понижения порядка.				Л.2.1 Л.2.3
4.9	ПЗ № 22. Некоторые типы уравнений, допускающие понижения порядка.	ПЗ	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л.3.9
4.10	Дифференциальные уравнения высших порядков Определения основные. Теорема Коши. Некоторые типы уравнений, допускающие понижения порядка. Решение задач	СРС	4	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3
4.11	Лекция №22.Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков Понятие линейной зависимости (независимости) функций. Теоремы Вронского. Структура общего решения ЛОДУ. ЛОДУ с постоянными коэффициентами и его решение	Лек	2	ОПК-5	Л.1.1 Л.2.1 Л.2.3
4.12	ПЗ № 23. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами	ПЗ	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л.3.9
4.13	Понятие линейной зависимости (независимости) функций. Теоремы Вронского. Структура общего решения ЛОДУ. ЛОДУ с постоянными коэффициентами и его решение. Решение задач.	СРС	4	ОК-7	Л1.2 Л1.3
4.14	Лекция №23.Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков Теорема о структуре общего решения ЛНДУ. Решение ЛНДУ с квазимногочленом в правой части. Метод вариации произвольных постоянных. Тест	Лек	2	ОПК-5	Л.1.1 Л.2.1 Л.2.3
4.15	ПЗ № 24. Решение ЛНДУ с квазимногочленом в правой части.	ПЗ	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л.3.9
4.16	ПЗ № 25. Метод вариации произвольных постоянных.	ПЗ	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л.3.9
4.17	ПЗ № 26. Контрольная работа по теме «Дифференциальные уравнения».	ПЗ	2	ОК-7	Л1.2 Л1.3 Л.3.9
4.18	Теорема о структуре общего решения ЛНДУ. Решение ЛНДУ с квазимногочленом в правой части. Метод вариации произвольных постоянных. Решение задач	СРС	2	ОК-7	Л1.2 Л1.3
Модуль 5. Ряды (18+18=36)					
5.1	Лекции №24.Числовые ряды. Основные определения. Необходимое условие сходимости. Необходимое и достаточное условие сходимости. Знакоположительные ряды. Признаки сравнения, Даламбера, Коши, интегральный признак Коши.	Лек	2	ОПК-5	Л.1.1 Л.2.1 Л.2.3
5.2	ПЗ № 27,28. Числовые знакоположительные ряды. Признаки сравнения, Даламбера, Коши, интегральный признак Коши.	ПЗ	4	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л.3.9

5.3	Основные определения. Необходимое условие сходимости. Необходимое и достаточное условие сходимости. Знакоположительные ряды. Признаки сравнения, Даламбера, Коши, интегральный признак Коши. Решение задач	СРС	6	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3
5.4	Лекции №25.Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Признак Лейбница.	Лек	2	ОПК-5	Л.1.1 Л.2.1 Л.2.3
5.5	ПЗ № 29. Исследование сходимости знакопеременных рядов.	ПЗ	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л.3.9
5.6	Абсолютная и условная сходимость. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Признак Лейбница. Решение задач.	СРС	6	ОК-7	Л1.2 Л1.3
5.7	Лекция №26.Функциональные ряды. Ряд Тейлора Определение сходимости и равномерной сходимости. Свойства равномерно сходящихся функциональных рядов. Степенные ряды. Область сходимости, радиус сходимости, равномерная сходимость. Свойства суммы степенного ряда. Разложение основных элементарных функций в ряд Тейлора	Лек	2	ОПК-5	Л.1.1 Л.2.1 Л.2.3
5.8	ПЗ № 30. Степенные ряды. Область сходимости, радиус сходимости.	ПЗ	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л.3.9
5.9	ПЗ № 31. Разложение основных элементарных функций в ряд Тейлора	ПЗ	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л.3.9
5.10	ПЗ № 32. Контрольная работа по теме «Ряды».	ПЗ	2	ОК-7	Л1.2 Л1.3 Л.3.9
5.11	Определение сходимости и равномерной сходимости. Свойства равномерно сходящихся функциональных рядов. Степенные ряды. Область сходимости, радиус сходимости, равномерная сходимость. Ряд Тейлора. Решение задач	СРС	6	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л1.3
Модуль 6. Ряд и интеграл Фурье (10+18=28)					
6.1	Лекция №27. Разложение функций в ряд Фурье. Интеграл Фурье.	Лек	2	ОПК-5	
6.2	ПЗ № 33. Разложение функций в полный ряд Фурье.	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.8 Л1.2 Л1.3
6.3	ПЗ № 34. Разложение функций в ряд Фурье только по синусам (косинусам).	ПЗ	2	ОК-7 ОПК-5	Л3.8 Л1.2 Л1.3
6.4	ПЗ № 35. Интеграл Фурье. Использование рядов Фурье и интеграла Фурье для спектрального разложения периодических и непериодических сигналов, для вычисления спектральной плотности	ПЗ	2	ОК-7 ОПК-5	Л3.8 Л1.2 Л1.3
6.5	ПЗ № 36. Контрольная работа по теме «Ряд и интеграл Фурье».	ПЗ	2	ОК-7 ОПК-5	Л3.8 Л1.2

					Л1.3

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Б1.Б.06 Алгебра и геометрия

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	4	144/1	4	144/1
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		72/1		20/1
Лекции		36/1		10/1
Лабораторных работ				
Практических занятий		36/1		10/1
Семинаров				
Самостоятельная работа		36/1		88/1
Контроль		36/1		36/1
Число контрольных работ (по курсам)				1/1
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам, курсам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам, курсам		1/1		1/1

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Алгебра и геометрия» являются: ознакомление студентов с базовыми понятиями и методами аналитической геометрии и линейной алгебры и их практическим применением, использование соответствующего математического аппарата при решении стандартных задач профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований ***(научно-исследовательская деятельность);***
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций ***(научно-исследовательская деятельность).***

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-5: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	
Знать:	
Уровень 1	основные идеи метода координат, формулы векторной и матричной алгебры, факты теории прямых и плоскостей, определения и свойства кривых и поверхностей второго порядка; основные понятия теории линейных пространств и линейных операторов
Уровень 2	основные методы матричной и векторной алгебры, основные методы решения типовых задач аналитической геометрии
Уровень 3	общие принципы и методы теории линейных пространств и линейных операторов для постановки и решения стандартных задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	решать типовые задачи матричной и векторной алгебры с использованием прикладных компьютерных программ
Уровень 2	выбирать, обосновывать и применять методы матричной и векторной алгебры для решения стандартных задач
Уровень 3	проводить математическое моделирование и исследование сложных процессов и объектов на основе методов матричной и векторной алгебры
Владеть:	
Уровень 1	понятийным аппаратом векторной и матричной алгебры, аналитической геометрии на плоскости и в пространстве
Уровень 2	приемами перевода стандартных задач профессиональной деятельности на язык аналитической геометрии; методами матричной и векторной алгебры для их решения
Уровень 3	аппаратом матричной и векторной алгебры и методами теории линейных пространств и линейных операторов для математического моделирования процессов и объектов и проведения расчетов в рамках построенных моделей
ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: основные принципы описания явлений природы и техники языком аналитической геометрии и линейной алгебры
Уровень 2	основы предметной области: основные методы решения задач теории линейных

	пространств и линейных операторов
Уровень 3	основы предметной области: основные подходы к решению геометрических задач творческого характера, задач повышенной сложности
Уметь:	
Уровень 1	самостоятельно получать знания: работать с конспектами, учебником, учебно-методической, справочной литературой, другими источниками информации; воспринимать и осмысливать информацию; применять полученные знания для решения учебных задач
Уровень 2	самостоятельно получать знания: углублять знания, закреплять и расширять знания, уточнять по признакам понятий, отделять существенные признаки от несущественных, уточнять границы использования знаний; подводить итоги работы; выполнять самоконтроль
Уровень 3	самостоятельно получать знания для решения геометрических задач творческого характера, задач повышенной сложности
Владеть:	
Уровень 1	навыками самостоятельного решения задач: по образцу; заранее известными способами
Уровень 2	навыками самостоятельного решения задач: выбирать подходящий метод решения стандартных задач; решать стандартные задачи с использованием прикладных компьютерных программ
Уровень 3	навыками самостоятельного решения задач: самостоятельно конструировать решение геометрических задач творческого характера; применять знания в нестандартной ситуации

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной математике и информатике в объёме программы средней школы.	
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.Б.05 «Математика»
2	Б1.Б.08 «Физика»
3	Б1.Б.20.03 «Электротехника»
4	Б1.В.12 «Моделирование»
5	Б1.В.ДВ.05.01 «Основы теории и методы оптимизации»
6	Б1.В.ДВ.05.02 «Элементы функционального анализа»

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Курс 1, Семестр 1					
Модуль 1. Матричная и векторная алгебра – (20+16=36)					
1.1	*Лекция 1. Матрицы* Основные виды матриц (квадратная, треугольная, диагональная, единичная, обратимая, транспонированная). Операции сложения, умножения двух матриц и умножения матрицы на число. Их свойства. Теорема об ассоциативности операции умножения. Элементарные преобразования строк и столбцов	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1

	матрицы. Матрица приведенного вида. Теорема о матрице приведенного вида.				
1.2	*Лекция 2. Определители* Определители 2-го и 3-го порядка. Определители произвольного порядка и их свойства.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
1.3	*Практическое занятие 1. Матрицы и определители* Нахождение суммы, произведения двух матриц. Вычисление определителей 2-го, 3-го порядка. Использование табличных процессоров LibreOffice Calc и MS Office Excel для вычисления определителей и операций над матрицами.	ПЗ	2	ОПК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
1.4	*Лекция 3. Системы линейных уравнений* Матричная запись системы линейных уравнений. Основные определения. Элементарные преобразования и эквивалентность систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Приложение теории определителей к решению систем линейных уравнений. Теорема Крамера. Матричный способ решения систем.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
1.5	*Практическое занятие 2. Системы линейных уравнений* Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и матричным методом. Метод Гаусса. Использование табличных процессоров LibreOffice Calc и MS Office Excel при решении систем линейных уравнений.	ПЗ	2	ОПК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
1.6	*Лекция 4. Элементы векторной алгебры* Векторы (основные определения). Скалярное произведение. Угол между векторами, направляющие косинусы. Векторное и смешанное произведение. Теоремы о векторном и смешанном произведении. Векторное и смешанное произведение в ортонормированном базисе. Условия компланарности и коллинеарности векторов.	Лек.	4	ОПК-5	Л1.1
1.7	*Практическое занятие 3. Скалярное и векторное произведение* Вычисление угла между векторами. Нахождение площади треугольника и его высоты при помощи векторного произведения. Использование табличных процессоров LibreOffice Calc и MS Office Excel для вычисления скалярного и векторного произведения.	ПЗ	2	ОПК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
1.8	*Практическое занятие 4. Смешанное произведение* Определение объема пирамиды и ее высоты. Проверка компланарности трех векторов. Использование табличных процессоров LibreOffice Calc и MS Office Excel для вычисления смешанного произведения.	ПЗ	2	ОПК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
1.9	Геометрические и алгебраические свойства векторного произведения. Двойное векторное произведение. Решение векторных уравнений.	СРС	10	ОПК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2
1.10	Подготовка к рубежному контролю.	СРС	6	ОК-7	Л1.1 Л1.2

					Л2.2
1.11	*Практическое занятие 5. Контрольная работа №1*	ПЗ	2	ОПК-5 ОК-7	Л2.1
Модуль 2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве – (32+16=48)					
2.1	*Лекция 5. Предмет и основные понятия аналитической геометрии на плоскости* Декартовы и полярные координаты на плоскости. Преобразование декартовых координат. Понятие об уравнении линии на плоскости.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
2.2	*Лекция 6. Прямая на плоскости* Теорема о прямой на плоскости. Угол между прямыми. Различные виды уравнений прямой.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
2.3	*Практическое занятие 6. Решение задач о прямой на плоскости* Нахождение уравнений параллельных и перпендикулярных прямых, расстояния от точки до прямой. Определение угла между прямыми.	ПЗ	2	ОПК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.4	*Практическое занятие 7. Решение различных задач, связанных с геометрическими фигурами на плоскости.* Нахождение уравнений сторон и диагоналей различных геометрических фигур, медиан, высот и биссектрис треугольника, его вершин и площади.	ПЗ	2	ОПК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.5	*Лекция 7. Плоскость в пространстве* Системы координат в пространстве. Понятие об уравнении линии и поверхности в пространстве. Плоскость в пространстве. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
2.6	*Лекция 8. Прямая в пространстве* Различные виды уравнений прямой в пространстве. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
2.7	*Практическое занятие 8. Плоскость в пространстве* Составление уравнений плоскости.	ПЗ	2	ОПК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.8	*Практическое занятие 9. Прямая в пространстве* Нахождение уравнений прямых в пространстве. Решение смешанных задач о прямой и плоскости.	ПЗ	2	ОПК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.9	*Лекция 9. Кривые второго порядка* Эллипс, гипербола и парабола. Основные определения и вывод канонического уравнения.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
2.10	*Лекция 10. Касательные к кривым второго порядка* Касательная к кривым второго порядка. Теоремы о касательной (уравнение касательной, необходимое и достаточное условие того, что прямая является касательной.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
2.11	*Практическое занятие 10. Кривые второго порядка* Нахождение уравнений кривых второго порядка.	ПЗ	2	ОПК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2

2.12	*Практическое занятие 11. Построение кривых второго порядка* Приведение уравнения кривой к каноническому виду и ее построение.	ПЗ	2	ОПК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.13	*Лекция 11. Поверхности второго порядка* Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения. Вывод уравнения поверхности вращения. Эллипсоид, однополостный и двуполостный гиперболоид, конус, эллиптический и гиперболический параболоид.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
2.14	*Практическое занятие 12. Поверхности вращения и цилиндрические поверхности* Построение цилиндрических поверхностей. Составление уравнений поверхностей вращения и их построение.	ПЗ	2	ОПК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.15	*Практическое занятие 13. Приведение уравнений поверхностей к каноническому виду.* Приведение уравнений поверхностей к каноническому виду и их построение.	ПЗ	2	ОПК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.16	Прямая как пересечение двух плоскостей. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между двумя непараллельными прямыми. Некоторые задачи на построение.	СРС	10	ОПК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2
2.17	Подготовка к рубежному контролю.	СРС	6	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2
2.18	*Практическое занятие 14. Контрольная работа №2*	ПЗ	2	ОПК-5 ОК-7	Л2.1
Модуль 3. Линейные пространства и линейные операторы – (20+4=24)					
3.1	*Лекция 12. Линейные пространства* Определение линейного пространства. Примеры. Системы векторов в пространстве. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Теорема об определителе матрицы с линейно зависимыми столбцами. Свойства линейно независимых и зависимых систем. Полные системы и их свойства.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
3.2	*Лекция 13. Конечномерные пространства.* Конечномерные пространства. Базис линейного пространства. Теорема о базисе. Координаты в конечномерном пространстве.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
3.3	*Лекция 14. Ранг матрицы и его приложения* Определение ранга матрицы. Теоремы об инвариантности ранга при транспонировании матрицы и элементарных преобразованиях ее строк и столбцов.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
3.4	*Лекция 15. Приложение понятия ранга матрицы* Приложение понятия ранга матрицы к решению систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Анализ систем линейных уравнений приведенного вида.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
3.5	*Практическое занятие 15. Однородные системы линейных уравнений* Решение однородных систем линейных уравнений.	ПЗ	2	ОПК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2

	Нахождение фундаментальной системы решений.				Л3.2
3.6	*Практическое занятие 16. Системы линейных уравнений общего вида* Исследование систем линейных уравнений на совместность. Нахождение общего решения системы линейных уравнений общего вида. Использование табличных процессоров LibreOffice Calc и MS Office Excel для нахождения общего решения системы линейных уравнений общего вида.	ПЗ	2	ОПК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
3.7	*Лекция 16. Элементы спектральной теории линейных операторов* Определение линейного оператора. Примеры. Действия над линейными операторами. Матрица линейного оператора. Координатный вектор. Теоремы о матрице линейного оператора и координатном векторе.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
3.8	*Лекция 17. Элементы спектральной теории линейных операторов* Ядро линейного оператора. Элементы спектральной теории линейных операторов.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
3.9	*Практическое занятие 17. Собственные векторы и собственные значения* Нахождение собственных векторов и собственных значений матрицы. Использование табличных процессоров LibreOffice Calc и MS Office Excel при нахождении собственных векторов и собственных значений.	ПЗ	2	ОПК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
3.10	Подготовка к рубежному контролю.	СРС	4	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2
3.11	*Практическое занятие 18. Контрольная работа №3*	ПЗ	2	ОПК-5 ОК-7	Л2.1
Экзамен - 36					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Б.1.Б.07. Информатика

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	8	180/1 108/2	8	288/1
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		72/1 54/2		30/1
Лекции		18/1 18/2		12/1
Лабораторных работ		18/1 18/2		10/1
Практических занятий		36/1 18/2		8/1
Семинаров				
Самостоятельная работа		72/1 54/2		258/1
Контроль		36/1		30/1
Число контрольных работ (по курсам)				1/1
Число КР (по семестрам, курсам)		1/2		1/1
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/2		1/1
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/1		1/1

Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информатика» являются: создание основы для понимания функционирования и использования современных средств вычислительной техники (СВТ), получение навыков применения пакетов прикладных программ и инструментальных сред для решения прикладных задач в профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

проведение экспериментов по заданной методике и анализа и результатов;

проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, научных публикаций;

составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

проектно-технологическая деятельность:

применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

применение web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений;

использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;

участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-1: способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	
Знать:	
Уровень 1	Общий состав инсталляционных пакетов системных программных продуктов и прикладных программ. Права на их использование.
Уровень 2	Правила установки системных программных продуктов и прикладных программ на различные операционные системы
Уровень 3	Основные вопросы настройки установленных программ для начального запуска и дальнейшей работы
Уметь:	
Уровень 1	Произвести определение источников реализующих легальные версии программных продуктов. Определить соответствие системных требований вычислительной техники устанавливаемой программе.
Уровень 2	Устанавливать системные программные продукты и прикладные программы на различные операционные системы
Уровень 3	Производить основные настройки установленных программ для начального запуска и дальнейшей работы

Владеть:	
Уровень 1	Основными терминами, понятиями и определениями, относящимися к вопросу установки системного программного обеспечения и прикладных программных продуктов
Уровень 2	Правилами установки программного обеспечения
Уровень 3	Навыками первичной настройки усыновлённого программного обеспечения
ОПК-2: способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;	
Знать:	
Уровень 1	Основные определения и понятия ПС; основные типы ПС для разработки; понимать связь между программным и аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	Основные приемы использования ПС для решения типовых задач разработки стандартных средств информационных и автоматизированных систем
Уровень 3	Основные принципы выбора и использования ПС , применяемых для решения нестандартных задач разработки информационных и автоматизированных систем
Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи анализа и разработки ПС по предложенным методикам и алгоритмам использования стандартных программных средств
Уровень 2	Выбирать методику и алгоритм использования ПС для решения конкретной задачи разработки и анализа средств информационных и автоматизированных систем
Уровень 3	Оценивать различные ПС для решения типовых задач, выбирать оптимальный метод для конкретных информационных и автоматизированных систем
Владеть:	
Уровень 1	Основными терминами, понятиями, определениями, основными способами представления методик и алгоритмов использования ПС для решения задач конкретных информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	Приемами корректного представления целей и методики использования ПС для задач анализа и синтеза конкретных информационных и автоматизированных систем
Уровень 3	Приемами представления результатов использования ПС для задач разработки и анализа в терминах предметной области
ОПК-5: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	
Знать:	
Уровень 1	Основы информационного поиска: знать основные определения и понятия; воспроизводить основные направления информационного поиска; распознавать области информационного поиска; понимать связь между различными методами информационного поиска
Уровень 2	Основы информационного поиска: знать основные методы информационного поиска, применяемые для решения инженерных задач
Уровень 3	Основы информационного поиска: иметь представление о методах информационного поиска, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач
Уметь:	
Уровень 1	Работать с научно-технической литературой и другими источниками научно-технической информации; воспринимать и осмысливать информацию, содержащую инженерные и математические термины
Уровень 2	Работать с научно-технической литературой и другими источниками научно-технической информации; правильно понимать смысл текстов, описывающих инженерные и математические методы и модели
Уровень 3	Работать с научно-технической литературой и другими источниками научно-технической информации; определять направления информационного поиска при решении творческих (исследовательских) задач

Владеть:	
Уровень 1	Инженерно-математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями; основными способами и методами информационного поиска
Уровень 2	Инженерно-математическим языком предметной области: корректно использовать основные методы информационного поиска
Уровень 3	Методикой выбора оптимальных способов информационного поиска при решении конкретной задачи, записывать результаты проведённого информационного поиска в терминах предметной области

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной математике и информатике в объёме программы средней школы.
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	учебная практика;
2	получаемые знания, умения и навыки необходимы в прямой или опосредованной формах для освоения всех последующих дисциплин образовательной программы.

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 1, семестр 1 (всего 180 часов, 72 аудиторных часов)					
Модуль 1. Основные понятия и методы теории информации и кодирования – 48 (30 + 18) час.					
1.1	Лекция 1. *Введение. Меры и единицы количества и объема информации.* Место и роль дисциплины. Основные понятия и определения. Информация и ее свойства. Атрибуты информации. Измерение информации.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1, Л1,2
1.2	Практическое занятие 1. *Решение типовых задач по вычислению количества и объема информации.*	П.з.	4	ОПК-5	Л3.3
1.3	Лабораторная работа 1. *Вычисление количества и объема информации. Оформление отчета по лабораторной работе.*	Л.р.	2	ОПК-5	Л3.2
1.4	Лекция 2. *Позиционные системы счисления. Кодирование данных в ЭВМ.* ПСС. Приемы перевода чисел. Системы (таблицы) кодировки (ASCII, ANSI, Unicode).	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1, Л1,2
1.5	Практическое занятие 2. *Решение типовых задач перевода чисел в ПСС.*	П.з.	4	ОПК-5	Л3.3
1.6	Лабораторная работа 2. *Перевод чисел из одной ПСС в другую.*	Л.р.	2	ОПК-5	Л3.2
1.7	Практическое занятие 3. *Кодировка данных в ЭВМ. Решение типовых задач.*	П.з.	4	ОПК-5	Л3.3
1.8	Лабораторная работа 3. *Использование различных таблиц кодировки данных.*	Л.р.	2	ОПК-5	Л3.2

1.9	Лекция 3. *Основные понятия алгебры логики Логические основы ЭВМ.*	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1, Л1,2
1.10	Практическое занятие 4. *Решение типовых задач по вычислению и преобразованию логических функций. Разработка структурных схем для аппаратной реализации в ЭВМ логических функций.*	П.з.	4	ОПК-5	Л3.3
1.11	Лабораторная работа 4. *Вычисление и преобразование логических функций. Структурные схемы логических функций.*	Л.р.	2	ОПК-5	Л3.2
1.12	1. История развития ЭВМ. 2. Частные приемы перевода чисел в ПСС. 3. Системы (таблицы) кодировки в ОС MS Windows, Linux. 4. Основные тождества и теоремы математической логики.	СР	18	ОПК-5	Л1.1, Л1,2, Л.1.3.
Модуль 2. Технические средства реализации информационных процессов – 36 (18+18) час.					
2.1	Лекция 4. *Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы.* Архитектура фон Неймана. Гарвардская архитектура. SISD, SIMD, MISD, MIMD. Конвейер. Кластер.	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1,2
2.2	Лекция 5. *Состав и назначение основных элементов ЭВМ, характеристики.* Центральный процессор. Системные шины. Слоты расширения. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1,2
2.3	Лекция 6. *Программное обеспечение ЭВМ.* Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики. Понятие системного программного обеспечения. Операционные системы (ОС) – MS Windows, Linux. Файловая структура ОС. Операции с файлами.	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1,3
2.4	Практическое занятие 5. *Основы установки и работы в среде MS Windows (XP, 7). Изучение характеристик и работы встроенных и внешних устройств ЭВМ.*	П.з.	4	ОПК-1	Л3.3
2.5	Лабораторная работа 5. *Работа в среде MS Windows (XP, 7), Linux Ubuntu. Установка. Исследование работы встроенных и внешних устройств ПК.*	Л.р.	2	ОПК-1	Л3.2
2.6	1. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. 2. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. 3. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики. 4. Установка и первичная настройка операционных систем *Windows и Linux.*	СР	18	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1,3.
2.7	Практическое занятие 6. *Изучение файловых систем в различных операционных средах.*	П.з.	4	ОПК-2	Л3.3
2.8	Лабораторная работа 6. *Основные приемы работы в различных ОС. Использование системного и при-*	Л.р.	2	ОПК-2	Л3.2

	кладного программного обеспечения.				
Модуль 3. Программные средства реализации информационных процессов – 60 (24 + 36) час.					
3.1	Лекция 7. *Основы технологии обработки информации с помощью ЭВМ.* Технологии обработки текстовой информации. Технологии обработки графической информации. Средства электронных презентаций.	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л2,4.
3.2	Лекция 8. *Редактор электронных таблиц MS Excel.* Структура электронных таблиц. Ссылки. Формулы в MS Excel. Диаграммы в MS Excel. Работа со списками в MS Excel.	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л2,4.
3.3	Практическое занятие 7. *Характеристики приложений MS Office Word, PowerPoint и Open (Libre) Office Writer, Impress.*	П.з.	4	ОПК-1	Л3.3
3.4	Лабораторная работа 7. *Создание документа с графическими элементами. Презентация. Использование средств MS Office и Open (Libre) Office.*	Л.р.	2	ОПК-2	Л3.2
3.5	Практическое занятие 8. *Характеристики MS Excel и Open (Libre) Office Calc.*	П.з.	4	ОПК-1	Л3.3
3.6	Лабораторная работа 8. *Обработка данных в MS Excel Open (Libre) Office Calc.* Создание таблицы, книги. Использование мастеров формул, диаграмм. Списки. Использование функции при выполнении расчетов.	Л.р.	2	ОПК-2	Л3.2
3.7	Лекция 9. *Общее понятие о базах данных.* Модели данных. Основные понятия реляционных баз данных (БД). Основные понятия о системах управления базами данных (СУБД).	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л2,4.
3.8	Практическое занятие 9. *Использование инструментов СУБД MS Access и Open (Libre) Office Base.*	П.з.	4	ОПК-2	Л3.3
3.9	Лабораторная работа 9. *Создание БД, запросы, формы, отчеты.*	Л.р.	2	ОПК-2	Л3.2
3.10	1. Технологии обработки текстовой информации. 2. Технологии обработки графической информации. 3. Средства электронных презентаций. 4. Основные понятия о системах управления базами данных. 5. Основные понятия реляционных баз данных.	СР	36	ОПК-2	Л1.1, Л2,4.
Экзамен – 36 часов.					
Курс 1, Семестр 2 (всего 108 часов, 54 аудиторных часов)					
Модуль 4 Модели решения функциональных и вычислительных задач – 15 (8 + 7) час.					
4.1	Лекция 10. *Моделирование как метод познания.* Понятие модели. Основные понятия моделирования. Классификация и формы представления моделей. Информационная модель объекта.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1, Л1,4.
4.2	Лекция 11. *Методы и технологии моделирования.* Компьютерное моделирование. Математическое моделирование. Символьное моделирование. Информационное моделирование. Имитационное	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1, Л1,4.

	моделирование.				
4.3	Практическое занятие 10. *Классификация и формы представления моделей. Информационная модель объекта.*	П.з.	2	ОПК-5	Л3.3
4.4	Лабораторная работа 10. *Математическое моделирование. Компьютерное моделирование.*	Л.р.	2	ОПК-5	Л3.2
4.5	1. Основные понятия моделирования. 2. Классификация и формы представления моделей. 3. Информационная модель объекта. 4. Математическое моделирование. 5. Компьютерное моделирование. 6. Информационное моделирование. 7. Символьное моделирование 8. Имитационное моделирование.	СР	7	ОПК-5	Л1.1, Л1,4.
Модуль 5. Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования – 52 (34 + 18) час.					
5.1	Лекция 12. *Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма.*	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л2,1, Л2.2.
5.2	Лекция 13. *Основные (базовые) алгоритмы.* Алгоритмы линейной структуры. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Алгоритмы циклической структуры.	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л2,1, Л2.2.
5.3	Практическое занятие 11. *Разработка алгоритмов линейной, разветвляющейся, циклической структуры. Графическая реализация. ЕСПД.*	П.з.	4	ОПК-2	Л3.3
5.4	Лабораторная работа 11. *Алгоритмы разветвляющейся структуры. Алгоритмы циклической структуры. Изображение блок-схемы алгоритма согласно ГОСТ РФ.*	Л.р.	2	ОПК-2	Л3.2
5.5	Лекция 14. *Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования высокого уровня (ЯВУ) – Delphi, C.* Трансляция, компиляция и интерпретация. Процедурное программирование. Объектно-ориентированное программирование.	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л2,1, Л2.2.
5.7	Лабораторная работа 12. *Использование инструментов сред ЯВУ (Lazarus-Delphi).*	Л.р.	2	ОПК-2	Л3.2
5.8	Лекция 15. *Программная реализация основных алгоритмов на ЯВУ.*	Лек.	4	ОПК-2	Л1.1, Л2,1, Л2.2.
5.9	Практическое занятие 12. *Понятия об основных методах ввода/вывода данных. Разработка программ линейных алгоритмов. Понятия об основных методах отладки (тестирования) программы.*	П.з.	4	ОПК-2	Л3.3
5.10	Лабораторная работа 13. *Ввод/вывод данных. Программная реализация линейных алгоритмов в интегрированной среде разработки. Отладка (тестирование) программы.*	Л.р.	2	ОПК-2	Л3.2
5.11	Практическое занятие 13. *Разработка программ алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры.*	П.з.	4	ОПК-2	Л3.3
5.12	Лабораторная работа 14. *Программная реализация*	Л.р.	2	ОПК-2	Л3.2

	алгоритмов разветвляющейся структуры в интегрированной среде разработки.				
5.13	Лабораторная работа 15. *Программная реализация алгоритмов циклической и смешанной структуры в интегрированной среде разработки.*	Л.р.	4	ОПК-2	Л3.2
5.14	1. Содержание этапов решения задач на ЭВМ. 2. Свойства алгоритма. 3. Способы изображения алгоритмов. Блок-схема алгоритма. 4. Алгоритмы линейной структуры. 5 Алгоритмы разветвляющейся структуры. 5. Виды алгоритмов циклической структуры. 6. Основные понятия языков программирования высокого уровня (ЯВУ). Трансляция, компиляция и интерпретация. 7. Основные понятия языков программирования высокого уровня (ЯВУ). Процедурное программирование. 8. Программная реализация линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов в интегрированной среде разработки.	СР	18	ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л2,1, Л2.2.
Модуль 6 Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях 20 (12 + 8) час.					
6.1	Лекция 16. *Сетевые технологии обработки данных.* Принципы построения инфокоммуникационных вычислительных сетей (ИВС). Принципы организации и основные топологии ИВС. Компоненты ИВС.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1, Л2.3.
6.2	Практическое занятие 14. *Вычислительные сети. Основные понятия.* Построение и компоненты. Основные топологии.	П.з.	2	ОПК-5	Л3.3
6.3	Лабораторная работа 16. *Изучение построения и компонент вычислительных сетей.*	Л.р.	2	ОПК-5	Л3.2
6.4	Лекция 17. *Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Электронная подпись.*	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1, Л2.3.
6.5	Практическое занятие 15. *Основные методы защиты информации в компьютерных сетях. Виды электронной подписи.*	П.з.	2	ОПК-5	Л3.3
6.6	Лабораторная работа 17. *Изучение методов защиты информации в компьютерных сетях. Электронная подпись.*	Л.р.	2	ОПК-5	Л3.2
6.7	1. Принципы построения ИВС. 2. Принципы организации и основные топологии ИВС. Компоненты ИВС. 3. Основные методы защиты информации в компьютерных сетях. 4. Виды электронной подписи. Создание электронной подписи.	СР	8	ОПК-5	Л1.1, Л2.3.
Модуль 7 – Выполнение курсовой работы – 21 час.					
7.1	*Алгоритмизация и программирование на ЯВУ.*	СР	21	ОПК-2	Л3.1
Итого – 288					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Б1.Б.08 Физика

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины (по семестрам, курсам):	3/2 4/3	108/2 144/3	7/1	252/1
Контактная работа (по семестрам, курсам):		54/2 54/3		32/1
Лекции		18/2 18/3		14/1
Лабораторных работ		18/2 18/3		8/1
Практических занятий		18/2 18/3		10/1
Семинаров				
Самостоятельная работа (по семестрам, курсам):		54/2 54/3		184/1
Контроль (по семестрам, курсам):		36/3		36/1
Число контрольных работ (по курсам)				2/1
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов (по семестрам, курсам):		1/2		1/1
Число экзаменов (по семестрам, курсам):		1/3		1/1

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Физика» являются формирование у студентов системы фундаментальных знаний, необходимых для последующей общетехнической подготовки, развитие навыков самостоятельной работы и способности принимать эффективные решения практических задач.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности (в части касающейся дисциплины):

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- проведение экспериментов по заданной методике и анализа результатов;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области, основные физические законы, явления, определения и понятия при использовании программных средств для решения типовых задач
Уровень 2	основы предметной области, связи между физическими законами, явлениями, понятиями, их интерпретации и роль физических моделей для решения профессиональных задач
Уровень 3	основы предметной области, широту и ограниченность применения физических законов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе, связь физики с другими науками и дисциплинами
Уметь:	
Уровень 1	самостоятельно получать знания, применять основные физические законы для решения типовых задач
Уровень 2	самостоятельно получать знания, проводить параллели между разделами физики, применять различные методы решения задач, в то числе и графические.
Уровень 3	самостоятельно получать знания, подбирать оптимальные методы решения практических задач творческого характера, оценивать достоверность полученного результата, разрабатывать модели реальных процессов.
Владеть:	
Уровень 1	навыками самостоятельного решения задач, физической терминологией и способностью работать при прямом наблюдении
Уровень 2	навыками самостоятельного решения задач, различными способами корректного

	представления физической информации, в том числе и в математической форме, решать стандартные задачи с использованием компьютерных программ
Уровень 3	навыками самостоятельного решения задач, способностью интерпретировать результаты проведенных исследований и передавать их в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знания.
ОПК-5: способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	методику работы с научно-технической и справочной литературой, основы физической теории
Уровень 2	основополагающие физические законы и методы решения стандартных задач профессиональной деятельности
Уровень 3	физические законы и явления, позволяющие моделировать реальные процессы при решении задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий
Уметь:	
Уровень 1	работать с научно-технической и справочной литературой, правильно читать и понимать физические и математические символы, воспринимать информацию в аналитическом виде
Уровень 2	использовать имеющееся ПО для решения прикладных задач, моделирующих реальные процессы
Уровень 3	моделировать реальные процессы и корректно их интерпретировать на основе физических законов при решении задач профессиональной деятельности с применением инфокоммуникационных технологий
Владеть:	
Уровень 1	библиографической культурой, навыками работы в компьютерных сетях, использования установленное ПО для решения прикладных задач.
Уровень 2	навыками компьютерного моделирование простейших процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ
Уровень 3	библиографической культурой для пополнения естественнонаучной базы знаний, позволяющей моделировать работу создаваемых электронных устройств и решать профессиональные задачи с применением информационно-коммуникационных технологий

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по физике и математике в объёме программы средней школы.
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Дисциплина «Физика», являясь представительницей фундаментальных исследований,

	создает базу теоретической подготовки и формирует технократическое мышление будущих инженеров.
2	Знания, умения и навыки, получаемые студентами при изучении дисциплины «Физика» необходимы для освоения всех последующих общенаучных и специальных дисциплин образовательной программы.

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 1. Семестр 2					
Модуль 1. Механика твердого тела (20+16=36 часов)					
1.1	***Кинематика и динамика материальной точки.*** Механическое движение и его характеристики. Поступательное движение твердого тела. Сила. Сложение сил. Законы Ньютона.	Лек. 1	2	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
1.2	*Кинематика поступательного и вращательного движения*. Линейная скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением.	ПЗ 1	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.2 Л3.3
1.3	***Закон сохранения импульса.*** Импульс тела. Замкнутая система. Механическая работа. Виды механической энергии.	Лек. 2	2	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
1.4	*Законы динамики поступательного и вращательного движения.* Второй закон Ньютона. Силы в механике. Момент силы. Момент инерции тела.	ПЗ 2	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.2 Л3.3
1.5	*Определение скорости пули.*	ЛР 1	4	ОК-7, ОПК-5	Л3.1 Л3.3
1.6	***Закон сохранения механической энергии.*** Динамические характеристики вращательного движения. *Закон сохранения момента импульса.* Работа и энергия вращательного движения.	Лек. 3	2	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
1.7	*Законы сохранения в механике.* Импульс. Момент импульса. Механическая работа. Кинетическая и потенциальная энергия.	ПЗ 3	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.2 Л3.3
1.8	*Изучение законов динамики на маятнике Обербека.*	ЛР 2	4	ОПК-1, ПК-2	Л3.1 Л3.3
1.9	*Механика твердого тела.* Силы в механике. *Основной закон динамики вращательного движения материальной точки.* Центр масс. Закон движения центра масс системы. Теорема Штейнера. Скорость и импульс центра масс. *СТО. МКТ. Термодинамика*. Законы термодинамики, изопроцессы. Подготовка к	СРС	16	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1

	рубежному контролю.				
Модуль 2. Электричество (20+16=36 часов)					
2.1	***Электростатическое поле.*** Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Характеристики электростатического поля. Теорема Остроградского – Гаусса для электростатических полей. Работа и потенциальная энергия электростатического поля. Связь напряженности и потенциала.	Лек. 4	2	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
2.2	*Электростатика.* Закон Кулона. Силовые характеристики электростатического поля.	ПЗ 4	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.2 Л3.3
2.3	*Исследование электростатических полей.*	ЛР 3	4	ОК-7, ОПК-5	Л3.1 Л3.3
2.4	***Диэлектрики и проводники в электростатическом поле.*** Поляризация диэлектриков. Электроемкость проводников. Конденсаторы. Плоский конденсатор, его ёмкость. Энергия электростатического поля.	Лек. 5	2	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
2.5	*Электростатика.* Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Электроемкость. Энергия заряженного конденсатора.	ПЗ 5	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.2 Л3.3
2.6	***Постоянный электрический ток.*** Сила тока. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников. Напряжение. ЭДС. Работа и мощность тока. Плотность тока.	Лек. 6	2	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
2.7	*Исследование электрических цепей постоянного тока*. Законы Ома, Кирхгофа и Джоуля-Ленца.	ПЗ 6	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.2 Л3.3
2.8	*Изучение электрических цепей постоянного тока.*	ЛР 4	4	ОК-7, ОПК-5	Л3.1 Л3.3
2.9	*Электричество.* Расчет напряженности и потенциала различных систем электрических зарядов. Виды поляризации. Закон Ома в дифференциальной форме. Удельное электрическое сопротивление и удельная электропроводимость. Подготовка к рубежному контролю.	СРС	16	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
Модуль 3. Электромагнетизм (14+22=36 часов)					
3.1	***Электромагнетизм.*** Электрический ток - источник магнитного поля. Магнитная индукция. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон полного тока.	Лек. 7	2	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
3.2	*Электромагнетизм.* Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в электростатических и магнитных полях.	ПЗ 7	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.2 Л3.3
3.3	***Электромагнитная индукция.*** Закон Фарадея. Правило Ленца. Связь переменного магнитного и вихревого	Лек. 8	2	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1

	электрического поля. Самоиндукция. Собственный магнитный поток контура с током. Индуктивность. ЭДС самоиндукции.				
3.4	*Электромагнитная индукция.* Закон Фарадея. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	ПЗ 8	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.2 Л3.3
3.5	***Система уравнений Максвелла.*** Магнитное поле в веществе. Парамагнетики. Диамагнетики. Ферромагнетики. Связь индукции и напряженности магнитного поля.	Лек. 9	2	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
3.6	*Система уравнений Максвелла* в интегральной и дифференциальной форме. Магнетики.	ПЗ 9	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.2 Л3.3
3.7	*Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли.*	ЛР 5	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.1 Л3.3
3.8	*Электромагнетизм, электромагнитная индукция.* Направление силы Ампера и силы Лоренца. Работа силы Лоренца. Радиус кривизны траектории движущейся в магнитном поле заряженной частицы. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля. Взаимная индукция. Трансформатор. Энергия магнитного поля. Подготовка к рубежному контролю.	СРС	22	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
Курс 2. Семестр 3					
Модуль 4. Колебания и волны (20+16=36 часов)					
4.1	***Гармонические колебания.*** Кинематическое уравнение, период, циклическая частота, фаза, амплитуда собственных гармонических колебаний. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Закон сохранения энергии при гармонических колебаниях.	Лек. 10	2	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
4.2	*Механические колебания.* Уравнение гармонических колебаний, скорость, ускорение. Закон сохранения энергии при гармонических колебаниях.	ПЗ 10	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.2 Л3.3
4.3	***Затухающие и вынужденные колебания***. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний, его решение. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент затухания. Добротность контура. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний, его решение. Резонанс.	Лек. 11	2	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
4.4	*Сложение гармонических колебаний*. Затухающие и вынужденные колебания. Упругие волны.	ПЗ 11	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.2 Л3.3
4.5	*Исследование собственных механических и электромагнитных колебаний.*	ЛР 6	4	ОК-7, ОПК-5	Л3.1 Л3.3
4.6	***Уравнение бегущей волны.*** Характеристики и виды упругих волн. Плотность энергии волны. Интенсивность волны. Электромагнитные поля и волны. Открытый	Лек. 12	2	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1

	колебательный контур. Скорость распространения электромагнитных волн. Монохроматическая волна.				
4.7	*Электромагнитные колебания.* Собственные колебания. Формула Томсона. Затухающие и вынужденные колебания.	ПЗ 12	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.2 Л3.3
4.8	*Исследование стоячих волн.*	ЛР 7	4	ОК-7, ОПК-5	Л3.1 Л3.3
4.9	*Гармонические колебания.* Сложение гармонических колебаний одного направления. Метод векторных диаграмм. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Графическое представление затухающих и вынужденных колебаний. Шкала электромагнитных волн. Объемная плотность энергии электромагнитной волны. Вектор плотности потока энергии электромагнитной волны – вектор Умова-Пойнтинга. Интенсивность волны. Подготовка к рубежному контролю.	СРС	16	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
Модуль 5. Оптика (20+16=36 часов)					
5.1	***Волновая оптика.*** Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Условия минимума и максимума интерференции. Дифракция света. Принцип Гюйгенса – Френеля. Зоны Френеля. Поляризация света**.** Закон Малюса.	Лек. 13	2	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
5.2	*Волновая оптика.* Условия минимума и максимума интерференции. Условие дифракционного максимума. Закон Брюстера. Закон Малюса.	ПЗ 13	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.2 Л3.3
5.3	*Изучение д*ифракции света на дифракционной решетке.	ЛР 8	4	ОК-7, ОПК-5	Л3.1 Л3.3
5.4	***Квантовая оптика***. Равновесное тепловое излучение. Энергетическая светимость. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа. Функция Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Сопоставление законов теплового излучения и графиков функций Кирхгофа.	Лек. 14	2	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
5.5	*Квантовая оптика.* Законы теплового излучения. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина.	ПЗ 14	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.2 Л3.3
5.6	***Фотон и его характеристики.*** Световое давление. Зависимость светового давления от свойств поверхностей и параметров светового потока. Гипотеза Планка. Внешний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Законы фотоэффекта. Дуализм свойств света.	Лек. 15	2	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
5.7	*Фотоэффект*. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Потенциал запирания. Вольт-амперная характеристика.	ПЗ 15	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.2 Л3.3
5.8	*Исследование внешнего фотоэффекта*.	ЛР 9	4	ОК-7, ОПК-5	Л3.1 Л3.3

5.9	*Волновая оптика*. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Дифракция на дифракционной решетке. Условие дифракционного максимума. Дифракция рентгеновских лучей. Формула Вульфа-Брэггов. *Квантовая оптика.* Сопоставление законов теплового излучения и графиков функций Кирхгофа. Фотон. Энергия, масса, импульс фотона. Эффект Комптона. Единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитного излучения. Подготовка к рубежному контролю.	СРС	16	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
Модуль 6. Квантовая механика (14+22=36 часов)					
6.1	***Корпускулярно-волновые свойства элементарных частиц.*** Дифракция электронов. Гипотеза Луи де Бройля. Соотношение неопределенностей. Описание состояния микрочастиц. Волновая функция, ее физический смысл. Плотность вероятности пребывания частицы в некоторой точке. Уравнение Шредингера для стационарного состояния.	Лек. 16	2	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
6.2	***Частица в потенциальном "ящике".*** Определение потенциального "ящика". Потенциальная энергия частицы. Граничные условия. Уравнение Шредингера в пределах "ящика". Решение уравнения Шредингера. Квантованные величины. Главное квантовое число. Длина волны де Бройля и энергия. Условие нормировки. Собственные волновые функции частицы в потенциальном "ящике". Связь длины волны де Бройля и ширины "ящика".	Лек. 17	2	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
6.3	*Частица в потенциальном "ящике".* Решение уравнения Шредингера. Определение энергии микрочастицы, длины волны де Бройля и ширины ящика.	ПЗ 16	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.2 Л3.3
6.4	*Водородоподобные атомы.* Потенциальная энергия электрона в атоме. Уравнение Шредингера для электрона в атоме водорода.	ПЗ 17	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.2 Л3.3
6.5	***Атом водорода.*** Водородоподобные атомы. Потенциальная энергия электрона в атоме. Уравнение Шредингера для электрона в атоме водорода. Энергия электрона. Энергетические уровни электрона. Основной энергетический уровень. Квантовые переходы. Формула Бальмера. Электронные состояния в атоме.	Лек. 18	2	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1
6.6	*Электронные состояния в атоме.* Квантовые числа: главное, орбитальное, магнитное. Правило отбора. Спин электрона. Квантовые переходы.	ПЗ 18	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.2 Л3.3
6.7	*Изучение линейчатых спектров инертных газов.*	ЛР 10	2	ОК-7, ОПК-5	Л3.1 Л3.3

6.8	*Квантовая механика.* Движение свободной квантовой частицы: уравнение Шредингера, энергия частицы, плотность вероятности. Условия проявления квантовых эффектов. Связь длины волны де Бройля и ширины “ящика”. Плотность вероятности микрочастицы для различных главных квантовых чисел. Квантовые переходы. Принцип соответствия Бора. Туннельный эффект. Уравнение Шредингера для области, ограниченной шириной барьера. Линейный гармонический осциллятор. Определение осциллятора. Потенциальная энергия осциллятора. Подготовка к рубежному контролю.	СРС	22	ОК-7, ОПК-5	Л1.1 Л2.1

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Б1.Б.09 Технологии языков программирования

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	5	180/3	5	180/2
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		108/3		36/2
Лекции		36/3		14/2
Лабораторных работ		36/3		10/2
Практических занятий		36/3		12/2
Семинаров				
Самостоятельная работа		36/3		108/2
Контроль		36/3		36/2
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)		1/3		1/2
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/3		1/2

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины **«Технологии языков программирования»** являются:

- *изучение основ алгоритмизации и программирования моделей компонентов информационных систем;*
- *изучение приемов программирования в различных языках высокого уровня, их инсталляции и использования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов с пользовательскими интерфейсами;*
- *приобретение студентами знаний и навыков практического использования различных приемов программирования при разработке компонентов информационных систем и средств связи.*

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Проектно-технологическая деятельность:

- *формирование у студентов представлений о тенденциях развития языков программирования высокого уровня и особенностях их технологий программирования, составляющих алгоритмическую основу разработки программ для компонентов информационных систем и устройств систем связи;*
- *знание принципов составления программ, основных технологий и приемов программирования на языках высокого уровня для правильного их инсталлирования и использования.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-1: способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия; воспроизводить основные типы инсталляций; распознавать виды инсталляций; понимать связь между программным и аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	основы предметной области: знать основные типы инсталляций, применяемые при инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление о видах инсталляций, применяемых для решения нестандартных задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать типовые задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения по предложенным методикам и алгоритмам; оценивать эффективность инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методику и алгоритм для решения конкретной задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения, аргументировать свой выбор; строить простейшие методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения; применять существующие программы для решения нестандартных задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные методы инсталляции

	программного и аппаратного обеспечения и выбирать оптимальный метод для конкретных информационных и автоматизированных систем
Владеть:	
Уровень 1	инженерно-математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов инсталляции программного и аппаратного обеспечения (аналитическим, графическим, символьным и др.)
Уровень 2	инженерно-математическим языком предметной области: корректно представлять методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения в заданной форме; записывать формализованную постановку задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уровень 3	инженерно-математическим языком предметной области: представлять результаты проведённых инсталляций программного и аппаратного обеспечения в терминах предметной области
ОПК-4: способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: основные понятия и определения, относящиеся к настройке и наладке программно-аппаратных комплексов, распознавать виды их настроек в ходе наладки и понимать разницу между ними
Уровень 2	основы предметной области: знать основные типы настроек, применяемые при наладке программно-аппаратных комплексов
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление о видах настроек, применяемых для решения нестандартных задач наладки программно-аппаратных комплексов
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать типовые задачи настроек программно-аппаратных комплексов по предложенным методикам и алгоритмам; оценивать эффективность наладки программно-аппаратных комплексов
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методику и алгоритм для решения конкретной задачи настройки программно-аппаратных комплексов, аргументировать свой выбор; строить простейшие методики и алгоритмы наладки программно-аппаратных комплексов; применять существующие программы для решения нестандартных задач настройки программно-аппаратных комплексов
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные методы настройки программно-аппаратных комплексов и выбирать оптимальный метод для конкретных программно-аппаратных комплексов
Владеть:	
Уровень 1	инженерно-математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов настройки программно-аппаратных комплексов
Уровень 2	инженерно-математическим языком предметной области: корректно представлять методики и алгоритмы наладки программно-аппаратных комплексов в заданной форме; записывать формализованную постановку задач настройки программно-аппаратных комплексов
Уровень 3	инженерно-математическим языком предметной области: представлять результаты настройки программно-аппаратных комплексов в терминах предметной области
ПК-2: способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия языков про-

	граммирования; воспроизводить основные требования к технологиям программирования компонентов аппаратно-программных комплексов
Уровень 2	основы предметной области: знать основные технологии инструментальных и программных сред, используемых для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и средств связи
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление об оценках эффективности разработок компонентов аппаратно-программных комплексов с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать задачи разработки компонентов аппаратно-программных комплексов по имеющимся алгоритмам; оценивать эффективность полученных решений
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методы и алгоритмы при решении задач разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, а также находить способы оценки эффективность полученных решений
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные технологии решения задач разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и определения их эффективности
Владеть:	
Уровень 1	информацией об основных технологиях языков программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
Уровень 2	теоретическими основами методов и технологий языков программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
Уровень 3	применением основных технологий языков программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.07«Информатика»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.Б.11 «Процедурные языки программирования»
2	Б1.В.07 «Вычислительная математика»
3	Б1.В.ДВ.07.01 «Основы компьютерного моделирования»
4	Б1.В.15 «Микропроцессорные системы»
5	Б1.В.14 «Системное программное обеспечение»
6	Б1.В.ДВ.11.01 «Методы и средства защиты компьютерной информации»
7	Б1.В.ДВ.12.02 «Системы искусственного интеллекта»

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2, Семестр 3					
Модуль 1: **Базовые технологии алгоритмизации и программирования – 26 (6+20) часов**					

1.1	Введение. *Назначение курса и особенности его освоения. История развития процедурных языков программирования. Их сравнительная характеристика. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Программы, их жизненный цикл и критерии качества.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1
1.2	Алгоритмы. Понятие и правила составления. *Понятие алгоритма. Правила составления и записи алгоритмов. Типы алгоритмов. Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.3	Технологии алгоритмизации типовых вычислительных задач. *Составление блок-схем алгоритмов вычислительных задач. Базовые технологии составления алгоритмов. Требования к технологиям составления блок-схем алгоритмов.*	ПЗ1	8	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.4	Структурный подход к программированию. *Основные принципы и теоремы. Теорема структуры и структурное программирование. Практические приемы построения алгоритмов.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.5	Анализ базовых технологий составления алгоритмов, заданных различными способами. *Составление программ по блок-схемам алгоритмов.*	ПЗ2	8	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.6	Различные способы описания алгоритмов. Способы составления программ по блок-схемам алгоритмов. Составление алгоритмов по имеющимся кодам программ. Виды тестирования алгоритмов.	СРС	4	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.1
Модуль 2. **Базовые технологии языка Pascal – 48 (10+38) часов**					
2.1	Введение в Pascal. *Создание программ в ТП7.0. Основы построения программ на ТП7.0.*	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2
2.2	Типы данных в ТП7.0. *Простые типы данных. Константы. Переменные. Преобразование типов. Форматный вывод данных в ТП 7.0.*	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2
2.3	Управляющие конструкции языка ТП 7.0. *Операторы языка программирования ТП 7.0. Безусловные конструкции. Условные конструкции. Циклические конструкции.*	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2
2.4	Управляющие конструкции языка ТП 7.0. *Решение прикладных задач в ТП 7.0. Использование безусловных, условных и циклических конструкций языка.*	ПЗ3	10	ОПК-4	Л1.1, Л2.1
2.5	Массивы. *Понятие массива. Свойства массивов. Символьные массивы и строки.*	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2
2.6	Исследование технологий создания и использования массивов в языке ТП 7.0. *Выявление закономерностей в технологии создания и использования массивов различного типа.*	ЛР1	10	ОПК-4	Л1.1, Л2.1, Л3.2
2.7	Процедуры и функции. *Общая структура процедур и функций. Параметры процедур и функций. Особенности использования процедур и функций в ТП7.0.*	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2
2.8	*Выявление закономерностей использования процедур и функций в решении прикладных задач.* Исследование процедур и функции.	ЛР2	10	ОПК-4	Л1.1, Л2.1, Л3.2
2.9	Простые и составные операторы языка ТП7.0. Использование многомерных массивов в ТП 7.0. Практическое изучение использования процедур в ТП7.0. Практическое изучение использования функций в ТП7.0.	СРС	8	ОПК-4	Л1.1, Л2.1, Л3.2
Модуль 3. **Основные технологии языков СИ и Java – 54 (20+34) часа**					
3.1	Основные конструкции СИ. *Структура программы в СИ. Ввод и вывод данных в СИ. Базовые типы данных в СИ. Область видимости и время жизни переменных.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.2	Основные операторы СИ. *Простые операторы. Управляющие*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1,

	операторы. Операторы перехода и циклов.				Л2.1
3.3	Управляющие операторы СИ. *Решение прикладных задач на использование основных управляющих конструкций СИ.*	ПЗ4	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л3.1
3.4	Препроцессор. Функции. *Команды препроцессора. Объявление функции. Передача значений по ссылке. Передача значений по умолчанию. Функция main и ее параметры.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.5	Исследование управляющих операторов СИ. *Определение и изучение способов использования управляющих операторов СИ.*	ЛР3	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л3.2
3.6	Файлы и работа с ними. *Файлы. Понятия и определения. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.7	Исследование технологий работы с файлами. *Определение закономерностей обработки данных с использованием файлов различного доступа.*	ЛР4	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л3.2
3.8	Создание приложений с интерфейсом пользователя в языках платформы СИ. *Создание простой формы Windows в C#. Создание приложения Windows Forms в C#.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.9	Функции в СИ. Создание приложений с пользовательскими интерфейсами. *Решение прикладных задач в СИ. Использование стандартных функций и функций пользователя в приложениях с пользовательскими интерфейсами.*	ПЗ5	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л3.1
3.10	Структура программы, операторы и типы данных в Java. *Структура программы в Java. Идентификаторы и операторы в Java.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.11	Типы данных в Java. *Простые типы. Приведение типов. Составные типы. Массивы.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.12	Операторы в Java. *Простые операторы. Управляющие операторы. Выбор по условию, циклы.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.13	Исследование управляющих операторов Java. *Определение и изучение способов использования управляющих операторов Java.*	ЛР5	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л3.2
3.14	Классы. Файлы. Интерфейсы. *Определения и записи классов. Элементы ООП. Файлы. Ввод/ вывод с использованием файлов. Основы разработки интерфейсных приложений в Java.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.15	Исследование технологий использования файлов в Java. *Определение закономерностей обработки данных с использованием файлов.*	ЛР6	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л3.2
3.16	Решение задач в Java. *Решение прикладных задач в* Java. *Использование стандартных функций и функций пользователя.*	ПЗ6	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л3.1
3.17	Заключение. *Краткий обзор изученного материала. Подведение итогов модульно-рейтинговой системы. Перспективы развития языков программирования.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.18	Изучение вариантов составления структур в СИ. Простые и управляющие операторы СИ. Изучение команд препроцессора и функций пользователя. Файлы в СИ и работа с ними. Изучение организации проектов, классов и структуры программы в Java. Изучение типов данных в Java. Изучение простых и управляющих операторов в Java. Оформление и работа с классами в Java.	СРС	8	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л3.2
Модуль 4. **Курсовое проектирование – 16 часов**					
4.1	Выполнение курсовой работы по дисциплине.	СРС	16	ОПК-1	Л1.1, Л2.1,

					Л3.3
Экзамен - 36					
Итого – 180 часов					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Вычислительная техника Б1.Б.10

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/3	3	108/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/3		12/3
Лекции		18/3		4/3
Лабораторных работ				4/3
Практических занятий		18/3		4/3
Семинаров				
Самостоятельная работа		72/3		96/3
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/3		1/3
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)				

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины являются:

- изучение особенностей построения схем цифровых электронных устройств, а также аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей;
- приобретение знаний, умений и навыков, позволяющих проводить самостоятельный анализ физических процессов, происходящих в электронных устройствах, как изучаемых в настоящей дисциплине, так и находящихся за ее рамками;
- приобретение студентами знаний и навыков практического использования цифровых компонентов при разработке и эксплуатации вычислительных машин, комплексов, систем и сетей.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

– ***научно-исследовательская деятельность:*** изучение научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта, математическое моделирование процессов и объектов на базе типовых пакетов автоматизированного проектирования, проведение экспериментов по заданной методике, анализ результатов;

– ***проектно-технологическая деятельность****:* освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-2: способность осваивать методики использования программных средств (ПС) для решения практических задач	
Знать:	
Уровень 1	основные определения и понятия ПС; основные типы программных средств для разработки; понимать связь между программным и аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	основные приемы использования ПС для решения типовых задач разработки стандартных аппаратных средств информационных и автоматизированных систем
Уровень 3	основные принципы выбора и использования ПС, применяемых для решения нестандартных задач разработки аппаратных средств информационных и автоматизированных систем
Уметь:	
Уровень 1	решать типовые задачи разработки и анализа аппаратных средств по предложенным методикам и алгоритмам использования базовых ПС
Уровень 2	выбирать методику и алгоритм использования ПС для решения конкретной задачи разработки и анализа аппаратных средств информационных и автоматизированных систем, аргументировать свой выбор
Уровень 3	оценивать различные программные средства для решения типовых задач в области цифровой схемотехники, выбирать оптимальный метод для конкретных информационных и автоматизированных систем
Владеть:	
Уровень 1	основными терминами, понятиями, определениями, основными способами представления методик и алгоритмов использования программных средств для реше-

	ния задач цифровой схемотехники
Уровень 2	приемами корректного представления целей и методики использования программных средств для задач синтеза и анализа цифровых устройств
Уровень 3	приемами представления результатов использования программных средств для задач разработки и анализа цифровых устройств в терминах предметной области
ОПК-4: способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	
Знать:	
Уровень 1	основные определения и понятия о совместимости аппаратных средств информационных систем, способах проявления неисправностей
Уровень 2	основные методы и технические решенияобеспечения совместной работы аппаратных средств информационных систем, принципах диагностирования
Уровень 3	основные методы диагностирования и отладки аппаратных средств информационных систем
Уметь:	
Уровень 1	определять точки потенциально опасные для работоспособности цифровых узлов аппаратных средств
Уровень 2	выбирать принципы и средства, обеспечивающие совместную работу аппаратных средств
Уровень 3	выбирать методику диагностирования и отладки аппаратных средств
Владеть:	
Уровень 1	основными терминами, понятиями, определениями, основными принципами диагностирования аппаратных средств
Уровень 2	способами диагностирования основных функциональных узлов вычислительной техники
Уровень 3	приемами диагностирования, методами отладки и устранения неисправностей сложных цифровых узлов
ПК-3: способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия электроники; воспроизводить основныетребования к проектируемым электронным узлам информационных систем; понимать связь между различными требованиями к проектируемым электронным узлам информационных систем
Уровень 2	основы предметной области: знать основныеоценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, соответствующие требованиям технических регламентов, стандартов и др. нормативных документов
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление об оценках результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, применяемых при решении творческих (исследовательских) задач
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать задачи оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений по предложенным методам и алгоритмам, в том числе, с использованием компьютерных математических программ;оценивать эффективность полученных решений
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методы оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; аргументировать свой выбор; строить простейшие математические модели экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; применять компьютерные математические программы для оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений

Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные теоретические и экспериментальные методы оценок проектных решений и выбирать оптимальные методы
Владеть:	
Уровень 1	информацией об основных методах оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; основными способами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень 2	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: корректно представлять испытательные объекты в математической форме; формулировать инженерную и математическую постановку задачэксперимента
Уровень 3	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: записывать результаты проведённых экспериментов втерминах предметной области

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.05 "Математика"
2	Б1.Б.08 "Физика"
3	Б1.Б.20.03 "Электротехника"
4	Б1.Б.20.02 "Электроника"
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.15 "Микропроцессорные системы"
2	Б1.В.ДВ.11.02 "Специализированные процессоры"

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2, Семестр 3					
Модуль 1:Функциональные узлы комбинационного типа– 32(12+20) часа					
1.1	Лекция 1. Арифметические основы цифровой схемотехники. Преимущества цифровой формы сигналов. Форматы представления данных. Переводы чисел в позиционных системах счисления (2-16-10). Арифметические операции в прямом и дополнительном кодах	Лек.	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Лекция 2. Основы синтеза цифровых устройств. Способы задания логических функций. Базисы. Минимизация логических функций. Проблемы оптимизации сложных логических функций. Особенности синтеза устройств с памятью. Этапы синтеза цифровых схем	Лек.	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.3	Проблемы оптимизации сложных логических функций. Особенности синтеза устройств с памятью. Этапы синтеза цифровых схем и	СРС	8	ОПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1

	проектирования сложных устройств				Л2.2
1.4	Лекция 3.Логические элементы и дешифраторы. Классификация ИМС. Классификация ИМС по общепринятым признакам. Система условных обозначений. Обозначения цифровых ИМС на схемах. Логические элементы. Назначение. Базовые логические элементы ТТЛ и МОП серий. Параметры и характеристики логических элементов	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.5	Обозначения цифровых ИМС на схемах. Базовые логические элементы ТТЛ и МОП серий. Дешифраторы в интегральных сериях. Каскадирование дешифраторов. Дешифраторы для семисегментных индикаторов	СРС	6	ОПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.6	Лекция 4. Мультиплексоры и сумматоры. Мультиплексоры. Назначение. Логическая функция и принципы построения. Декомпозиция в синтезе мультиплексора. Мультиплексоры в интегральных сериях. Наращивание мультиплексоров. Применение. Сумматоры. Назначение. Логическая функция и принципы построения одноразрядного сумматора. Виды переносов. Схемы ускоренного переноса. Сумматоры в интегральных сериях. Наращивание сумматоров. Применение	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.7	Мультиплексоры в интегральных сериях. Наращивание мультиплексоров. Схемы ускоренного переноса. Сумматоры в интегральных сериях	СРС	6	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2
1.8	Практическое занятие 1.Изучение логических преобразователей. Изучение поведения дешифраторов, мультиплексоров, сумматоров, основных схем включения, расширение, выполнение типовых операций на сумматорах	Пр.	4	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3
Модуль 2: Функциональные узлы последовательностного типа – 38 (16+22) часов					
2.1	Лекция 5. Триггеры. Классификация и обозначения триггеров. RS, DC, T, JK триггеры. Статическое и динамическое управление в триггерах. Дополнительные входы. Триггеры в ИМС. Взаимное преобразование триггеров. Применение	Лек.	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.4
2.2	Дополнительные входы. Триггеры в ИМС. Взаимное преобразование триггеров	СРС	6	ОПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2
2.3	Лекция 6. Регистры. Назначение и обозначение регистров. Принципы построения. Реализация основных операций регистров. Регистры в интегральных сериях. Применение регистров. Распределители: назначение, схемы построения	Лек.	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.4
2.4	Регистры в интегральных сериях. Распределители: назначение, схемы построения	СРС	8	ОПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3
2.5	Лекция 7. Счетчики. Назначение и обозначение счетчиков. Принципы построения. Последовательный и параллельный	Лек.	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1

	перенос. Реализация реверсивного счета. Увеличение разрядности счетчиков. Делители со сбросом и предустановкой. Счетчики в интегральных сериях. Применение счетчиков				Л2.4
2.6	Последовательный и параллельный перенос. Счетчики в интегральных сериях. Построение делителей частоты. Применение счетчиков	СРС	8	ОПК-2 ПК-3	Л2.2 Л2.3
2.7	Практическое занятие 2. Анализ основных типов триггеров. Изучение принципов построения RS, D-триггеров со статическим и динамическим управлением, Т-триггеров, триггеров в интегральном исполнении	Пр.	2	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
2.8	Практическое занятие 3. Анализ основных типов регистров. Анализ принципов построения и выполнения основных операций регистрами. Исследование регистров в интегральных сериях	Пр.	4	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.4
2.9	Практическое занятие 4. Анализ основных типов счетчиков. Анализ принципов построения и выполнения основных операций счетчиками. Анализ счетчиков в интегральных сериях. Исследование схем делителей	Пр.	4	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.5
Модуль 3. Совместная работа цифровых элементов в составе узлов и устройств - 38 (8+30) часов					
3.1	Лекция 8. Принципы совместной работы цифровых элементов в составе узлов и устройств. Элементы индикации. Способы отображения знаковой информации. Параметры и характеристики. Принципы совместимости устройств. Параметры совместимости	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4
3.2	Индикаторы на электоронно-лучевых трубках, газоразрядные, накальные, полупроводниковые, жидкокристаллические, плазменные. Особенности цепей питания. Элементы задержки. Риски сбоев в комбинационных и последовательных схемах Синхронизация в цифровых устройствах. Согласование связей. Оптоэлектронные развязки. Полупроводниковые фотоприборы. Оптроны в интегральных сериях. Параметры и характеристики полупроводниковых приборов. Оптоэлектроника.	СРС	6	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4
3.3	Лекция 9.Схемотехника аналого-цифровых устройств. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи информации (АЦП и ЦАП). Принцип аналого-цифрового преобразования (операции дискретизации, квантования, кодирования сигналов, шум квантования, равномерное и неравномерное квантование). Структуры АЦП и ЦАП	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4
3.4	Принципы применения устройств при совместном использовании. Основы проектирования сложных цифровых устройств. Технология тестирования, отладки устройств	СРС	4	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л2.2 Л2.3 Л3.6

3.5	Компьютерный анализ и проектирование электронных устройств. Математическое моделирование электронных устройств. Особенности применения методов компьютерного моделирования. Основные моделируемые режимы работы электронных устройств	СРС	4	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4
3.6	Основные программные пакеты и системы для математического моделирования электронных устройств и особенности их использования (Micro-Cap, MathCad, MathLab, DesignCenter, DesignLab и пр.)	СРС	4	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л2.3 Л2.4
3.7	Практическое занятие 5.Анализ совместной работы цифровых устройств. Анализ альтернативного задания. Исследование взаимодействия основных функциональных узлов, отладка устройства. Отработка элементов конструкторской документации	Пр.	4	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л3.6
3.8	Приемы отработки конструкторской документации. Исследование влияния коррекции схемпри отработки схем электрических структурных, функциональных, принципиальных, перечня элементов для оформления результатов комплексного задания	СРС	12	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.6
	Итого		108		

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Б1.Б.11 Процедурные языки программирования

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	4	144/4	4	144/2
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/4		22/2
Лекции		18/4		8/2
Лабораторных работ				6/2
Практических занятий		18/4		8/2
Семинаров				
Самостоятельная работа		72/4		86/2
Контроль		36/4		36/2
Число контрольных работ (по курсам)				1/2
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/4		1/2

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины **«Процедурные языки программирования»** являются:

- *изучение основ алгоритмизации и программирования моделей компонентов информационных систем;*
- *изучение приемов программирования в различных языках высокого уровня, их инсталляции и использования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов с пользовательскими интерфейсами;*
- *приобретение студентами знаний и навыков практического использования различных приемов программирования при разработке компонентов информационных систем и средств связи.*

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Проектно-технологическая деятельность:

- *формирование у студентов представлений о тенденциях развития языков программирования высокого уровня и особенностях их технологий программирования, составляющих алгоритмическую основу разработки программ для компонентов информационных систем и устройств систем связи;*
- *знание принципов составления программ, основных технологий и приемов программирования на языках высокого уровня для правильного их инсталлирования и использования.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-1: способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия; воспроизводить основные типы инсталляций; распознавать виды инсталляций; понимать связь между программным и аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	основы предметной области: знать основные типы инсталляций, применяемые при инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление о видах инсталляций, применяемых для решения нестандартных задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать типовые задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения по предложенным методикам и алгоритмам; оценивать эффективность инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методику и алгоритм для решения конкретной задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения, аргументировать свой выбор; строить простейшие методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения; применять существующие программы для решения нестандартных задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные методы инсталляции

	программного и аппаратного обеспечения и выбирать оптимальный метод для конкретных информационных и автоматизированных систем
Владеть:	
Уровень 1	инженерно-математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов инсталляции программного и аппаратного обеспечения (аналитическим, графическим, символьным и др.)
Уровень 2	инженерно-математическим языком предметной области: корректно представлять методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения в заданной форме; записывать формализованную постановку задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уровень 3	инженерно-математическим языком предметной области: представлять результаты проведённых инсталляций программного и аппаратного обеспечения в терминах предметной области
ОПК-4: способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: основные понятия и определения, относящиеся к настройке и наладке программно-аппаратных комплексов, распознавать виды их настроек в ходе наладки и понимать разницу между ними
Уровень 2	основы предметной области: знать основные типы настроек, применяемые при наладке программно-аппаратных комплексов
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление о видах настроек, применяемых для решения нестандартных задач наладки программно-аппаратных комплексов
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать типовые задачи настроек программно-аппаратных комплексов по предложенным методикам и алгоритмам; оценивать эффективность наладки программно-аппаратных комплексов
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методику и алгоритм для решения конкретной задачи настройки программно-аппаратных комплексов, аргументировать свой выбор; строить простейшие методики и алгоритмы наладки программно-аппаратных комплексов; применять существующие программы для решения нестандартных задач настройки программно-аппаратных комплексов
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные методы настройки программно-аппаратных комплексов и выбирать оптимальный метод для конкретных программно-аппаратных комплексов
Владеть:	
Уровень 1	инженерно-математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов настройки программно-аппаратных комплексов
Уровень 2	инженерно-математическим языком предметной области: корректно представлять методики и алгоритмы наладки программно-аппаратных комплексов в заданной форме; записывать формализованную постановку задач настройки программно-аппаратных комплексов
Уровень 3	инженерно-математическим языком предметной области: представлять результаты настройки программно-аппаратных комплексов в терминах предметной области
ПК-2: способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия языков про-

	граммирования; воспроизводить основные требования к технологиям программирования компонентов аппаратно-программных комплексов
Уровень 2	основы предметной области: знать основные технологии инструментальных и программных сред, используемых для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и средств связи
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление об оценках эффективности разработок компонентов аппаратно-программных комплексов с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать задачи разработки компонентов аппаратно-программных комплексов по имеющимся алгоритмам; оценивать эффективность полученных решений
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методы и алгоритмы при решении задач разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, а также находить способы оценки эффективность полученных решений
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные технологии решения задач разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и определения их эффективности
Владеть:	
Уровень 1	информацией об основных технологиях языков программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
Уровень 2	теоретическими основами методов и технологий языков программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
Уровень 3	применением основных технологий языков программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.07«Информатика»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.07 «Вычислительная математика»
2	Б1.В.ДВ.07.01 «Основы компьютерного моделирования»
3	Б1.В.15 «Микропроцессорные системы»
4	Б1.В.14 «Системное программное обеспечение»
5	Б1.В.ДВ.11.01 «Методы и средства защиты компьютерной информации»
6	Б1.В.ДВ.12.02 «Системы искусственного интеллекта»

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2, Семестр 4					
Модуль 1: **Основы процедурного языка C++(C#) – 36 (12+24) часов**					

1.1	Введение. *Назначение курса и особенности его освоения. Структурные языки программирования в сравнении с другими видами языков высокого уровня. Управляющие операторы языка С++(С#)*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1
1.2	Основные операторы *С++(С#). Простые операторы. Управляющие операторы. Операторы перехода и циклов.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.3	Функции. *Объявление функции. Передача значений по ссылке. Передача значений по умолчанию. Функция main и ее параметры. Функции пользователя.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.4	*Управляющие операторы С++(С#). Функции и их использование. Решение прикладных задач на использование основных управляющих конструкций и функций пользователя. Перегрузка функций.*	ПЗ1	6	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.5	Простые и составные операторы. Использование многомерных массивов. Практическое изучение использования функций.	СРС	24	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.2
Модуль 2. **Объектно-ориентированное программирование в С++(С#) – 36 (12+24) часов**					
2.1	Классы и объекты. *Классы и объекты классов. Прямой доступ к объектам классов.*	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2
2.2	Виды наследования. *Комбинации доступа. Выбор спецификатора доступа. Уровни наследования. Множественное наследование.*	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2
2.3	Конструкторы при различных видах наследования. *Конструкторы с переменными и без. Конструкторы по умолчанию. Действие конструкторов при различных видах наследования.*	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2
2.4	*Создание приложений с различными видами наследования. Практическая реализация различных видов наследования классов.*	ПЗ2	6	ОПК-4	Л1.1, Л2.1
2.5	*Перегрузка функций и конструкторов. Организация рекурсий в функциях. Файлы и работа с ними. Структуры, составление и использование структур. Многозадачное программирование.*	СРС	24	ОПК-4	Л1.1, Л2.1, Л3.2
Модуль 3. **Разработка пользовательских приложений в С++(С#) – 36 (12+24) часов**					
3.1	Создание оконного приложения. *Оконное приложение. Дизайн окна. Создание форм. Файл заголовков, методы и обработчики формы.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.2	*Работа с элементами Windows-форм. Создание главного и контекстного меню. Модификаторы доступа и наследование форм. Чтение и запись текстовых файлов.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.3	*Реализация приложений с интерфейсами пользователя в С++ (С#). Программная реализация оконных приложений в Visual Studio. Решение практических задач.*	ПЗ3	6	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.4	*Заключение. Краткий обзор изученного материала. Подведение итогов модульно-рейтинговой системы. Перспективы развития процедурных языков программирования.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.5	Изучение вариантов составления структур. Простые и управляющие операторы. Изучение команд препроцессора и функций пользователя. Файлы и работа с ними.	СРС	24	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л3.2
Экзамен - 36					
Итого – 144 часа					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Основы информационной безопасности Б1.Б.12

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	4	144/6	4	144/8
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		48/6		18/8
Лекции		16/6		8/8
Лабораторных работ		16/6		4/8
Практических занятий		16/6		6/8
Семинаров				
Самостоятельная работа		60/6		90/8
Контроль		36/6		36/8
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с оценкой с разбивкой по семестрам (курсам)				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/6		1/8

Цели изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы информационной безопасности» является формирование у обучаемых знаний в области основ информационной безопасности и навыков практического обеспечения защиты информации и безопасного использования программных и аппаратных средств в сетях и системах связи.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- ***экспериментально-исследовательская деятельность:***

математическое моделирование инфокоммуникационных процессов и объектов на базе самостоятельно создаваемых оригинальных программ; проведение экспериментов по заданной методике, анализ результатов и составление рекомендаций по улучшению технико-экономических показателей инфокоммуникационного оборудования;

- ***сервисно-эксплуатационная деятельность****:*
- *настройка и обслуживание аппаратно-программных средств; организация мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-5: способность использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативно правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи);	
Знать:	
Уровень 1	основные аспекты информационной безопасности; требования информационной безопасности
Уровень 2	основные аспекты информационной безопасности; опасности и угрозы, возникающие в развитии современного информационного общества; требования информационной безопасности
Уровень 3	основные аспекты информационной безопасности; опасности и угрозы, возникающие в развитии современного информационного общества, средства борьбы с ними; требования информационной безопасности; основные нормативные документы в области информационной безопасности
Уметь:	
Уровень 1	определять опасности и угрозы, возникающие в развитии современного информационного общества
Уровень 2	определять опасности и угрозы, возникающие в развитии современного информационного общества; соблюдать основные требования информационной безопасности
Уровень 3	определять опасности и угрозы, возникающие в развитии современного информационного общества; соблюдать основные требования информационной безопасности; решать простейшие задачи обеспечения информационной безопасности при работе на компьютерах и в компьютерных сетях
Владеть:	

Уровень 1	языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями в области информационной безопасности
Уровень 2	способностью сознавать опасности и угрозы, возникающие в развитии современного информационного общества
Уровень 3	способностью сознавать опасности и угрозы, возникающие в развитии современного информационного общества, соблюдать основные требования информационной безопасности

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Дисциплина «Основы информационной безопасности» является логическим продолжением дисциплины Б1.Б.07 «Информатика», Б1.В.18 «Системы и сети передачи данных» знание которой в объеме требований образовательной программы является необходимым.
2	Успешное освоение дисциплины «Основы информационной безопасности» базируется также на знаниях, приобретенных из дисциплин: Б1.Б.05 «Математика», Б1.В.ДВ.08.01 «Теория случайных процессов».
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Дисциплина является базовой для успешного освоения дисциплин Б1.В.14 «Цифровые системы передачи», Б1.В.ДВ.11.01 «Методы и средства защиты компьютерной информации», Б1.В.ДВ.08.01 «Основы криптографии», а также других дисциплин и практик, формирующих общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Курс 3, Семестр 6					
Модуль 1 Понятие информационной безопасности – 34 (14+20) часов					
1.1	Лекция 1. Понятие национальной безопасности: виды безопасности. 1. Государственная, экономическая, общественная, военная, экологическая, информационная; роль и место системы обеспечения информационной безопасности (ИБ) в системе национальной безопасности РФ. 2. Доктрина РФ, история проблемы ИБ, угрозы ИБ; методы и средства обеспечения ИБ. 3. Методологические и технологические основы комплексного обеспечения ИБ.	Л1	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.2	Лекция 2. Правовой уровень информационной безопасности. 1. Законодательство РФ в области информационной безопасности, защита государственной тайны и конфиденциальной информации. 2. Конституционные гарантии прав граждан на информацию и механизм их реализации; понятие и	Л2	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3

	виды защищаемой информации по законодательству РФ.				
1.3	Практическое занятие №1. Защита интеллектуальной собственности средствами патентного и авторского права; правовая регламентация охранной деятельности.	ПЗ1	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.4	Лекция 3. Анализ и оценка угроз информационной безопасности объекта. 1. Оценка ущерба вследствие противоправного раскрытия информации ограниченного доступа и меры по его локализации. 2. Служба безопасности объекта; подбор, расстановка и работа с кадрами; организация и обеспечение режима секретности	Л3	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.5	Практическое занятие №2. Средства и методы физической защиты объектов; системы сигнализации, видеонаблюдения, контроля доступа.	ПЗ2	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.6	История появления компьютерных вирусов и факторы, влияющие на их распространение; понятие компьютерного вируса.	СРС	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.7	Основные этапы жизненного цикла вирусов; объекты внедрения, режимы функционирования и специальные функции вирусов.	СРС	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.8	Схемы заражения файлов; схемы заражения загрузчиков; способы маркировки, используемые вирусами.	СРС	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.9	Классификация компьютерных вирусов; организация защиты от компьютерных вирусов.	СРС	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.3
1.10	Доктрина РФ, история проблемы ИБ, угрозы ИБ.	СРС	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2
1.11	Методы и средства обеспечения ИБ; методологические и технологические основы комплексного обеспечения ИБ	СРС	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3
Модуль 2 Административный и процедурный уровень информационной безопасности - 38 (18+20) часов					
2.1	Лекция 4. Общие вопросы организации противодействия технической разведке. 1. Основные организационные и технические мероприятия, используемые для противодействия технической разведке. 2. Методы и средства защиты режимных объектов от утечки конфиденциальной информации по техническим каналам. 3. Физические основы образования побочных электромагнитных излучений от технических средств.	Л4	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.1
2.2	Лабораторная работа №1. Каналы утечки информации.	ЛР1	2	ОПК-5	Л1.1
2.3	Практическое занятие № 3. Методы и средства защиты режимных объектов от	ПЗ3	4	ОПК-5	Л1.1

	утечки конфиденциальной информации по техническим каналам; физические основы образования побочных электромагнитных излучений от технических средств; каналы утечки информации.				
2.4	Лекция 5. Структура и принципы функционирования современных вычислительных систем. 1. Проблемы обеспечения безопасности обработки и хранения информации в вычислительных системах. 2. Базовые этапы построения системы комплексной защиты вычислительных систем. 3. Анализ моделей нарушителя; угрозы информационно-программному обеспечению.	Л5	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.1
2.5	Практическое занятие №4. Базовые этапы построения системы комплексной защиты вычислительных систем; анализ моделей нарушителя; угрозы информационно-программному обеспечению вычислительных систем и их классификация.	ПЗ4	4	ОПК-5	Л1.1
2.6	Лекция 6. Идентификация пользователей и установление их подлинности при доступе к компьютерным ресурсам. 1. Основные этапы доступа к ресурсам вычислительной системы; использование простого пароля; использование динамически изменяющегося пароля. 2. Взаимная проверка подлинности и другие случаи опознания. 3. Способы разграничения доступа к компьютерным ресурсам; разграничение доступа по спискам.	Л6	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.1
2.7	Практическое занятие 5. Основные этапы доступа к ресурсам вычислительной системы; использование простого пароля; использование динамически изменяющегося пароля; взаимная проверка подлинности и другие случаи опознания; способы разграничения доступа к компьютерным ресурсам; разграничение доступа по спискам.	ПЗ5	2	ОПК-5	Л1.1
2.8	Анализ структуры и принципов функционирования вычислительных сетей с позиции обеспечения информационной безопасности.	СРС	4	ОПК-5	Л1.1
2.9	Угрозы информационно-программному обеспечению, характерные только для распределённой вычислительной среды.	СРС	2	ОПК-5	Л1.1
2.10	Использование криптографических методов для защиты данных, циркулирующих в вычислительной сети.	СРС	4	ОПК-5	Л1.1
2.11	Основы обеспечения информационной безопасности.	СРС	2	ОПК-5	Л1.3
2.12	Базовые этапы построения системы комплексной защиты вычислительных систем.	СРС	4	ОПК-5	Л1.1
2.13	Анализ моделей нарушителя; угрозы информационно-программному обеспечению вычислительных систем и их классификация.	СРС	4	ОПК-5	Л1.1

Модуль 3 Методы защиты информации 36 (16+20) часов					
3.1	Лекция №7. Методы защиты информации. 1. Представление защищаемой информации; угрозы безопасности информации. 2. Ценность информации; основные термины и понятия криптографии; открытые сообщения и их характеристики; модели открытых сообщений. 3. Исторический очерк развития криптографии; типы криптографических систем; простые методы шифрования; шифры подстановки и перестановки.	Л7	2	ОПК-5	Л1.4 Л3.1
3.2	Лабораторная работа № 2. «Исследование алгоритма симметричной системы шифрования данных – стандарт ГОСТ 28147-89».	ЛР2	3	ОПК-5	Л1.4 Л3.1
3.3	Лабораторная работа № 3. «Изучение алгоритма открытого распределения ключей Диффи-Хелмана».	ЛР3	3	ОПК-5	Л1.4 Л3.1
3.4	Лабораторная работа №4. «Исследование алгоритма RSA». 1. Ассиметричная (двухключевая) система шифрования данных». 2. Анализ электронной цифровой подписи на основе криптосистемы RSA.	ЛР4	4	ОПК-5	Л1.4 Л3.1
3.5	Лекция 8. Основные способы защиты от потери информации и нарушений работоспособности сетей и систем. 1. Внесение функциональной и информационной избыточности. 2. Способы резервирования информации; правила обновления резервных данных. 3. Общие сведения о разграничении доступа к базам данных; обязанности администратора по защите баз данных от несанкционированного доступа.	Л8	2	ОПК-5	Л1.4 Л3.1
3.6	Лабораторная работа №5. Аппаратная основа реализации защиты на уровне ОС.	ЛР5	3	ОПК-5	Л1.4 Л3.1
3.7	Лабораторная работа №6. Стандарты по оценке уровня безопасности ОС; внесение функциональной и информационной избыточности ресурсов на уровне ОС.	ЛР6	3	ОПК-5	Л1.4 Л3.1
3.8	Методы средства ограничения доступа к компонентам ЭВМ.	СРС	5	ОПК-5	Л1.4
3.9	Надёжность средств защиты компонент; методы и средства привязки программного обеспечения к аппаратному окружению и физическим носителям.	СРС	5	ОПК-5	Л3.1
3.10	Методы средства хранения ключевой информации, типовые решения в организации ключевых систем; защита программ от излучения, способы встраивания средств защиты в программное обеспечение.	СРС	5	ОПК-5	Л1.4
3.11	Основные способы защиты от потери информации и нарушений работоспособности сетей и систем; вне-	СРС	5	ОПК-5	Л3.1

	сение функциональной и информационной избыточности; способы резервирования информации; правила обновления резервных данных.				
Итого – 108 часов					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Архитектура информационных систем
Б1.Б.13

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе по семестрам:	4	144/5	4	144/9
Контактная работа, в том числе по семестрам:		90/5		14/9
Лекции, в том числе по семестрам:		36/5		8/9
Лабораторных работ, в том числе по семестрам:		18/5		
Практических занятий, в том числе по семестрам:		36/5		6/9
Семинаров				
Самостоятельная работа, в том числе по семестрам:		18/5		130/9
Контроль, в том числе по семестрам:		36/5		36/9
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/5		1/9

Цели изучения дисциплины

Целью дисциплины «Архитектура информационных систем» является формирование у студентов представлений о современном состоянии информационных систем (ИС), основных понятиях и структуре ИС, требованиях к эффективности и надежности ИС, основных компонентах ИС, методах и средствах управления ИС, требованиях, предъявляемых к технологиям ИС, стадиях и этапах процесса проектирования ИС (составе работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования).

С учетом специфики СКФ МТУСИ задачами дисциплины являются:

- изучение принципов и особенностей ИС как важного элемента телекоммуникационной системы, на основе которого осуществляются процессы конвергенции технологий передачи данных.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- ***научно-исследовательская деятельность:*** *изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; проведение экспериментов по заданной методике и анализа результатов; математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчётов и научных публикаций;*
- ***проектно-технологическая деятельность:*** *применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; применение web-технологий при реализации удалённого доступа в системах клиент-сервер и распределённых вычислений; использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции; участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки новой продукции; освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-4 - способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	
Знать:	
Уровень 1	общие принципы построения ИС, вычислительных комплексов и сетей
Уровень 2	общие сведения о составе, назначении, особенностях функционирования элементов ИС
Уровень 3	основные положения государственных и международных стандартов в области телекоммуникаций
Уметь:	
Уровень 1	оценивать технические возможности элементов ИС и вычислительных комплексов
Уровень 2	обосновывать выбор схемы ИС
Уровень 3	проводить расчет параметров, количественного и структурного состава элементов и оборудования ИС
Владеть:	
Уровень 1	общими подходами к анализу надежности функционирования оборудования компьютерных систем и вычислительных комплексов
Уровень 2	методологией реализации процесса функционирования комплекса средств вычис-

	лительной техники
Уровень 3	навыками оценки структурной надежности компьютерных систем и вычислительных комплексов
ПК-3: способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
Знать:	
Уровень 1	основные определения и понятия ИС; воспроизводить основные требования к проектируемым ИС; понимать связь между различными требованиями к компонентам ИС
Уровень 2	основные оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, соответствующие требованиям технических регламентов, стандартов и др. нормативных документов
Уровень 3	иметь представление об оценках результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, применяемых при решении творческих (исследовательских) задач
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений по предложенным методам и алгоритмам, в том числе, с использованием компьютерных математических программ; оценивать эффективность полученных решений для ИС
Уровень 2	выбирать методики оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; аргументировать свой выбор; применять компьютерные программы для проектирования ИС
Уровень 3	оценивать различные теоретические и экспериментальные методы оценок проектных решений и выбирать оптимальные методы работы с прикладным ПО для ИС
Владеть:	
Уровень 1	информацией об основных методах оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений;
Уровень 2	основными теоретическими методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений для ИС
Уровень 3	навыками регистрировать результаты проведённых экспериментов в терминах предметной области

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.07 Информатика
2	Б1.Б.20 Электротехника, электроника и схемотехника
3	Б1.Б.10 Вычислительная техника
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.Б.14 Электропитание компьютерных систем и вычислительных комплексов
2	Б1.В.14 Системное программное обеспечение
3	Б1.В.17 Автоматизация управления информационными системами

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. час.	Компетенции	УМИО
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Курс 3					
Модуль 1. Области применения ИС различных классов. Основные характеристики. 36 часов (30+6)					
1.1	Лекция №1. Способы организации и типы ИС. 1. История создания и развития ИС. 2. Предмет дисциплины, основные понятия.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1

	3. Основные пути повышения производительности ИС.				Л2.2
1.2	Лекция № 2. Классификация ИС. Схема классификации, одиночный поток команд и данных, одиночный поток команд и множественный поток данных. Особенности реализации структур с пословной и поразрядной обработкой.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.3	Лекция № 3. Параллельная обработка информации. 1.Уровни классификации параллельных ИС. 2.Представление параллельных процессов.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
1.4	Самостоятельная работа. Уровень потоков заданий, потоков команд, потоков данных. Способы организации параллельной обработки.	С.Р.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
1.5	Практическая работа № 1. Ярусно-параллельные формы вычислительного процесса. 1. Параллелизм независимых ветвей. 2. Параллелизм потоков задач, потоков данных.	П.Р.	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.6	Практическая работа № 2. Определение критического пути ЯПФ.	П.Р.	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.7	Лабораторная работа №1. Исследование работы устройства синхронизации с дискретным управлением. На основе исходных данных исследовать возможности системы синхронизации.	Л.Р.	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1
1.8	Лекция №4. Способы реализации параллельных вычислений. 1. Разделение действия на этапы, конвейер. Снижение производительности конвейера. 2. Принцип векторной обработки, реализация векторного процессора.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
1.9	Лекция №5. Специализированные архитектуры ВС. 1. Машины баз данных. 2. Нейронные процессоры. 3. Процессоры с многозначной логикой.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.10	Лекция №6. ИС с распределённой обработкой. 1. Необходимость создания, основные схемы соединения: общая шина, коммутатор, многовходовое ОЗУ. 2. Кластеры и метакомпьютинг.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
1.11	Самостоятельная работа №2. Паралельная обработка информации.	С.Р.	4	ОПК-4	
1.12	Практическое работа №3. Распределение загрузки в ИС. При условии того, что количество разнотипных процессоров больше, или равно ширине яруса.	П.Р.	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.13	Лабораторная работа №2. Исследование методов регистрации двоичных сигналов. Исследовав три метода регистрации сигналов определить их применимость в разных каналах связи.	Л.Р.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.2
Модуль 2. Свойства источников информации. 36 часов (30+6)					
2.1	Лекция №7. Источники информации. 1. Алфавит, вероятности элементов. Примеры.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2,

	2. Понятие памяти источника. Возможности математического описания источников.				Л2.1 Л2.2
2.2	Лекция №8. Количество информации. 1. Единицы измерения. Физический смысл. 2. Аксиомы Шеннона определения количества информации.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.3	Лекция №9. Энтропия и избыточность сообщений. 1.Теорема о максимальной емкости источника. Избыточность и относительная избыточность источника. 2. Методы устранения избыточности кодирования.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4	Практическая работа №4. Методы устранения избыточности кодирования. 1. Метод Шеннона-Фано. 2. Метод Хаффмана. 3. Метод Лемпеля-Зива (LZ77).	П.Р.	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
2.5	Лабораторная работа №3. Исследование Метод Хаффмана. На основе выполнения заданий исследовать основные свойства метода Хаффмана.	Л.Р.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3
2.6	Практическое работа №5. Кодирование источника сообщений. Используя различные методы, сжать исходную информацию.	П.Р.	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.7	Самостоятельная работа. Источники информации. Количество информации. Энтропия и избыточность сообщений.	С.Р.	3	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
2.8	Лекция №10. Основы помехоустойчивого кодирования. 1. Простейшие коды, их параметры. 2. Коды многократного повторения, коды проверки на четность.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.9	Лекция №11. Классификация помехоустойчивых кодов, их свойства. Блочные, древовидные, сверточные, линейные, систематические, циклические, двоичные, каскадные, исправляющие и обнаруживающие ошибки коды.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
2.10	Лекция №12. Основные уравнения теории помехоустойчивого кодирования. 1. Кодовое слово, кодирующая функция, синдром. 2. Вес и расстояние Хемминга, минимальное кодовое расстояние.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.11	Практическое работа №6. Расчёт параметров циклического кода. Для циклического кода d_0=3 составить кодовую комбинацию, по вариантам.	П.Р.	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.12	Лабораторная работа №4. Исследование свойств циклических кодов. Используя программное обеспечение исследовать свойства циклических кодов, по вариантам.	Л.Р.	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.4
2.13	Самостоятельная работа. Помехоустойчивое кодирование. Основные уравнения теории помехоустойчивого кодирования.	С.Р.	3	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Модуль 3. Распределённые ИС. 36 часов (30+6)					
3.1	Лекция №13. Основы компьютерных сетей. 1. Многотерминальные системы, локальные и глобальные сети, архитектура сетей. 2. Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
3.2	Лекция №14. Передача информации в компьютерных сетях. 1. Протоколы открытой системы. 2. Физический канал. Характеристики каналов. Виды каналов: коаксиальный кабель, витая пара, радиоканал, оптоволокно, спутниковый.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.3	Лекция №15. Базовые технологии построения сети. 1. Сети с коммутации каналов, сообщений, пакетов. 2. Технологии FDM, TDM и WDM. Типичная структура пакета, обмен пакетами при сеансе связи.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
3.4	Самостоятельная работа. Многотерминальные системы, локальные и глобальные сети, архитектура сетей.	С.Р.	3	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
3.5	Практическое работа №7. Расчёт топологии ИС. На основе исходных данных рассчитать оптимальную структуру распределённой ИС.	П.Р.	4	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.6	Лабораторная работа №5. Настройка операционной системы Cisco 1. Изучение принципов функционирования маршрутизаторов Cisco. 2. Первоначальная настройка сетевых параметров Cisco IOS	Л.Р.	4	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.5
3.7	Лекция №16. Локальные вычислительные сети. 1. Определение локальной сети. Топологии. 2. Пакеты и их структура. Адресация пакетов. Методы управления обменом: централизованный, с коллизиями, с маркером.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
3.8	Лекция №17. Программное обеспечение сетевых технологий. Встроенные средства ОС поддержки сетевых протоколов, Telnet, Internet browsers.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.9	Лекция №18. Проектирование информационных систем. 1. Методы анализа. 2. Использование программных продуктов.	Лек.	2	ОПК-4 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
3.10	Самостоятельная работа. Встроенные средства ОС поддержки сетевых протоколов, Telnet, Internet browsers. Использование программного продуктов GPSS.	С.Р.	2	ОПК-4 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.6
3.11	Практическая работа №8. Расчёт параметров локальной вычислительной сети. На основе исходных данных рассчитать параметры локальной сети предприятия.	П.Р.	4	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.12	Лабораторная работа №6. Моделирование сети Ethernet. С помощью программы компьютерного моделирования GPSS провести исследование модели сети Ethernet.	Л.Р.	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.6
3.13	Практическая работа №9. Моделирование запоминающего устройства.	П.Р.	4	ПК-3	Л1.1, Л1.2,

	С помощью программы компьютерного моделирования GPSS провести исследование модели сети Ethernet.				Л2.1 Л3.6
Экзамен- 36 часов					
Итого – 144 часа					

Аннотация на рабочую программу дисциплины Электропитание компьютерных систем и вычислительных комплексов Б1.Б.14

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/6	3	108/**4**
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		72/6		14/4
Лекции		18/6		8/4
Лабораторных работ		18/6		4/4
Практических занятий		36/6		2/4
Семинаров				
Самостоятельная работа		36/6		94/4
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				1/4
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/6		1/4
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электропитание компьютерных систем и вычислительных комплексов» являются: являются изучение принципов построения, первичных источников и схем электропитания компьютерных систем и вычислительных комплексов, основных типов вторичных источников питания, конструктивного исполнения блоков питания компьютеров, управление режимами электропотребления средств вычислительной техники.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- ***научно-исследовательская деятельность:*** *проведение экспериментов по заданной методике и анализа результатов; проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований;*
- ***проектно-технологическая деятельность:*** *использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества электрической энергии для компьютерных систем и вычислительных комплексов.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-1:способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
Знать:	
Уровень1	– общие принципы построения систем электроснабжения компьютерных систем и вычислительных комплексов.
Уровень2	– общие сведения о составе, назначении, особенностях функционирования систем электропитания вычислительных комплексов.
Уровень3	– основные положения государственных стандартов на показатели и нормы качества электрической энергии для надежного функционирования средств вычислительной техники.
Уметь:	
Уровень1	– оценивать технические возможности блоков питания вычислительных комплексов для решения задач разработки аппаратно-программных средств.
Уровень2	– обосновывать выбор схемы организации питания электроприемников вычислительных комплексов.
Уровень3	– проводить расчет параметров, количественного и структурного состава элементов и оборудования электропитающих установок.
Владеть:	
Уровень1	– общими подходами к анализу надежности функционирования оборудования в составе системы электроснабжения компьютерных систем и вычислительных комплексов.
Уровень2	– методологией реализации процесса функционирования комплекса средств вычислительной техники исходя из принципа энергосбережения.
Уровень3	– навыками оценки структурной надежности электропитания компьютерных систем и вычислительных комплексов.
ПК-3: способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
Знать:	

Уровень1	– общие понятия о назначении и цели выполнения экспериментальных исследований систем электропитания компьютерных систем и вычислительных комплексов.
Уровень2	– задачи, последовательность и порядок организации и планирования экспериментальных испытаний.
Уровень3	– методологию экспериментальных испытаний элементов и систем электропитания вычислительных комплексов.
Уметь:	
Уровень1	– планировать проведение необходимых экспериментальных испытаний элементов систем электропитания.
Уровень2	– выполнять обработку и оформлять результаты экспериментальных исследований систем электропитания вычислительной техники.
Уровень3	– обосновывать выбор объема проводимых экспериментальных исследований систем электропитания средств вычислительной техники.
Владеть:	
Уровень1	– общими подходами и приемами проведения экспериментов.
Уровень2	– навыками практической работы при выполнении измерений параметров элементов систем электропитания вычислительных комплексов.
Уровень3	– навыками обобщения результатов экспериментальных исследований.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1.	Б1.Б.05 Математика
2.	Б1.Б.06 Алгебра и геометрия
3.	Б1.Б.07 Информатика
4.	Б1.Б.08 Физика
5.	Б1.Б.10 Вычислительная техника
6.	Б1.Б.12 Основы информационной безопасности
7.	Б1.Б.20 Электротехника, электроника и схемотехника
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1.	Б1.В.13 Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ
2.	Б1.В.15 Микропроцессорные системы
3.	Б1.В.16 Сети и телекоммуникации
4.	Б1.В.ДВ.09.01 Цифровая обработка сигналов
5.	Б2.В.03(П) Преддипломная практика

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 4 , Семестр 8					
Модуль 1. Принципы построения электропитания компьютерных систем и вычислительных комплексов. Режимы работы и эксплуатационные характеристики трансформатора (14+12) = 26ч					

1.1	Принципы построения электропитания компьютерных систем и вычислительных комплексов 1. Принципы построения систем электроснабжения 2. Типовая структурная схема электроснабжения компьютерных систем и вычислительных комплексов. 3. Качество электроэнергии	Лек. 1	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
1.2	Схемы включения СВТ в электрическую цепь	Ср.	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
1.3	Схемы электропитания компьютерных систем и вычислительных комплексов.	Пр 1	4	ОПК-1	Л3.8
1.4	Источники электропитания компьютерных систем и вычислительных комплексов 1. Классификация, устройство и принцип действия химических источников тока. 2. Кислотные и щелочные аккумуляторы. Аккумуляторы большой емкости для стационарной и носимой аппаратуры. 3. Классификация, назначение и принцип действия ДЭС.	Лек. 2	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
1.5	Электростанции с применением паротурбогенераторов.	Ср.	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
1.6	Принцип действия трансформатора, режимы работы и эксплуатационные характеристики 1. Назначение и принцип действия трансформатора. 2. Холостой ход трансформатора. Работа трансформатора при нагрузке. 3. Внешняя характеристика трансформатора. 4. Потери и коэффициент полезного действия трансформатора.	Лек. 3	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
1.7	Схема замещения трансформатора.	Ср.	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
1.8	Исследование однофазного трансформатора	Лаб 1	4	ПК-3	Л3.1
Модуль 2. Выпрямители, сглаживающие электрические фильтры и стабилизаторы постоянного напряжения (40+12) = 52 ч					
2.1	Устройство и принцип действия однофазных и трехфазных диодных выпрямителей. 1. Электромагнитные процессы и основные расчетные соотношения в однофазной однотактной однополупериодной схеме выпрямления. 2. Электромагнитные процессы и основные расчетные соотношения в однофазной мостовой схеме выпрямления. 3. Электромагнитные процессы и расчетные соотношения в трехфазной двухтактной двухполупериодной схеме выпрямления.	Лек.4	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
2.2	Электромагнитные процессы и расчетные соотношения в трехфазной однотактной однополупериодной схеме выпрямления.	Ср.	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
2.3	Исследование однофазных диодных полупроводнико-	Лаб 2	4	ПК-3	Л3.2

	вых выпрямителей.				
2.4	Расчет выпрямителя с емкостной нагрузкой.	Пр 2	4	ПК-3	Л3.6
2.5	Расчет выпрямителя с индуктивной нагрузкой.	Пр 3	4	ПК-3	Л3.6
2.6	Электрические сглаживающие фильтры. 1. Необходимость сглаживания пульсаций выпрямленного напряжения. Классификация сглаживающих фильтров. 2. Энергетические процессы и основные расчетные соотношения в индуктивном, емкостном и индуктивно–емкостном фильтрах.	Лек.5	2	ОПК-1	Л1.1, Л4.1
2.7	Понятие об электронных сглаживающих фильтрах**.**	Ср.	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
2.8	Исследование сглаживающих фильтров в однофазных диодных полупроводниковых выпрямителях.	Лаб 3	4	ПК-3	Л3.3
2.9	Расчет сглаживающих электрических фильтров.	Пр 4	4	ПК-3	Л3.8
2.10	Параметрические и компенсационные стабилизаторы. 1. Необходимость стабилизации напряжения и тока вторичных источников питания. Эксплуатационные показатели и классификация стабилизаторов. 2. Компенсационные стабилизаторы постоянного напряжения с регулирующим элементом непрерывного действия. 3. Компенсационные стабилизаторы постоянного напряжения с регулирующим элементом импульсного действия.	Лек.6	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
2.11	Параметрические стабилизаторы постоянного и переменного напряжения.	Ср.	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
2.12	Исследование параметрического стабилизатора постоянного напряжения.	Лаб 4	2	ПК-3	Л3.4
2.13	Исследование компенсационных стабилизаторов постоянного напряжения.	Лаб 5	4	ПК-3	Л3.5
2.14	Расчет параметрического стабилизатора постоянного напряжения.	Пр 5	4	ПК-3	Л3.8
2.15	Расчет компенсационного стабилизатора постоянного напряжения.	Пр 6	4	ПК-3	Л3.8
Модуль 3. Статические преобразователи постоянного напряжения в переменное и постоянного напряжения в постоянное. Средства улучшения качества электропитания и энергосберегающие технологии (18+12) = 30 ч					
3.1	Статические преобразователи постоянного напряжения в переменное. 1. Назначение, классификация и обобщенная структурная схема преобразователя постоянного напряжения в переменное. 2. Электромагнитные процессы и основные расчетные соотношения в транзисторном инверторе. 3. Электромагнитные процессы и основные расчетные соотношения в тиристорном однофазном параллельном автономном инверторе тока.	Лек.7	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1

3.2	Основные понятия о регулировании частоты и напряжения транзисторных и тиристорных инверторов.	Ср.	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.3	Статические преобразователи постоянного напряжения. 1. Области применения, принцип действия и классификация преобразователей постоянного напряжения. 2. Сравнительная оценка основных типов непосредственных преобразователей постоянного напряжения. 3. Двухзвенные преобразователи постоянного напряжения.	Лек.8	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.4	Стабилизация выходного напряжения преобразователей постоянного напряжения.	Ср.	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.5	Устройство, состав, принцип действия, структурная схема блока питания персонального компьютера.	Пр 7	4	ОПК-1	Л3.8
3.6	Расчет и выбор оборудования ЭПУ для оборудования компьютерных систем и вычислительных комплексов.	Пр 8	4	ПК-3	Л3.7
3.7	Средства улучшения качества электропитания. Энергосберегающие технологии. 1. Электрические помехи, их виды, меры борьбы с ними. 2. Паразитные электромагнитные поля. Электромагнитные поля и меры борьбы с ними. 3. Методы экономии электроэнергии. Энергосберегающие технологии. 4. Энергопотребление персональных компьютеров.	Лек.9	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1,
3.8	Управление режимами электропотребления ПК с помощью BIOS.	Ср.	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.9	Источники бесперебойного питания ИБП, основные структурные схемы их достоинства и недостатки архитектуры.	Пр 9	4	ОПК-1	Л3.8

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Операционные системы
Б1.Б.15

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе по семестрам:	5	180 180/5	5	180 36/7 144/8
Контактная работа, в том числе по семестрам:		72 72/5		20 12/7 8/8
Лекции, в том числе по семестрам:		36 36/5		10 8/7 2/8
Лабораторных работ, в том числе по семестрам:		18 18/5		4 4/8
Практических занятий, в том числе по семестрам:		18 18/5		6 4/7 2/8
Семинаров				
Самостоятельная работа, в том числе по семестрам:		72 72/5		124 24/7 100/8
Контроль, в том числе по семестрам:		36 36/5		36 36/8
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР , в том числе по семестрам		1/5		1/4
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам):		1/5		1/4

Цели изучения дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов представлений о современных операционных системах, новейших направлениях в области создания операционных систем (ОС), назначении, составе и функциях ОС, классификации операционных систем, инсталляции, конфигурировании и начальной загрузке ОС, законах эволюции программного обеспечения и ОС, расширении возможностей пользователя, обеспечении жизнеспособности ОС, об операционных оболочках, локальных и глобальных сетях, сетевых ОС и сетевых технологиях, тенденциях и перспективах развития распределенных операционных сред.

С учетом специфики СКФ МТУСИ задачами дисциплины являются: приобретение практических навыков по организации файлового сервера, установке сетевой ОС, работы в сети со средствами защиты информации в сети и с использованием современных инструментальных средств, с путеводителями (навигаторами), с программными средствами человеко-машинного интерфейса: мультимедиа и гипермедиа; аудио и сенсорного сопровождения, с элементами системной интеграции.

Планируемые результаты обучения

В результате изучения дисциплины студент должен:

1. Знать управление процессорами, понятие процесса и ядра, сегментацию виртуального адресного пространства, структуру контекста процесса, идентификатор и дескриптор процесса, иерархию процессов, диспетчеризацию и синхронизацию процессов, понятие приоритета и очереди процессов, средства обработки сигналов, средства коммуникации процессов, способы реализации мультипрограммирования, понятие прерывания, многопроцессорный режим работы, управление памятью, совместное использование памяти, защиту памяти, механизмы реализации виртуальной памяти, стратегии подкачки страниц, методы разработки прикладных программ, ориентированных на работу с серверами баз данных и серверами приложений, примеры современных ОС.

2. Уметь использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных систем, выбирать, обосновывая свой выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами, сравнивать и оценивать различные методы, лежащие в основе планирования и диспетчеризации процессов, разрабатывать алгоритмы прикладных программ на основе архитектуры «Клиент-сервер», представлять результаты создания алгоритмов (структурная схема, функциональная схема), пользоваться сервисными функциями ОС Windows NT, UNIX при оценке качества функционирования алгоритмов управления ресурсами вычислительной системы, представлять результаты лабораторных работ, курсовой работы.

3. Иметь опыт разработки простейших Windows-приложений и отладки программных кодов элементарных конструкций, входящих в состав ОС.

4. Иметь представление о тенденциях и перспективах развития ОС.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Операционные системы».

Изучение дисциплины «Операционные системы» тесно соприкасается с формированием следующих ***общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК):***

В области проектно-технологической деятельности:

- способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2);

- способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4);

- способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2);

В результате освоения дисциплины «Операционные системы» создается база для решения бакалаврами по направлению подготовки 09.03.01 «Операционные системы» ***следующих профессиональных задач***:

- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств вычислительной техники в электронном виде;

- разработка проектной и рабочей технической документации в области средств вычислительной техники, управления жизненным циклом продукции и её качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-2- способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	
Знать:	
Уровень1	основы предметной области: знать основные определения и понятия; воспроизводить основные типы инсталляций; распознавать виды инсталляций; понимать связь между программным и аппаратным обеспечением операционных систем
Уровень2	основы предметной области: знать основные типы инсталляций, применяемые при инсталляции программного обеспечения систем для современных систем обработки информации
Уровень3	основы предметной области: иметь представление о видах инсталляций, применяемых для решения нестандартных задач инсталляции прикладного ПО и ОС
Уметь:	
Уровень1	решать задачи предметной области - типовые задачи инсталляции ПО по предложенным методикам и алгоритмам; оценивать эффективность инсталляции прикладного ПО и ОС
Уровень2	решать задачи предметной области: выбирать методику и алгоритм для решения конкретной задачи инсталляции ПО, аргументировать свой выбор; строить простейшие методики и алгоритмы инсталляции ПО; применять существующие программы для решения нестандартных задач инсталляции прикладного ПО и ОС
Уровень3	решать задачи предметной области: оценивать различные методы инсталляции программного обеспечения и выбирать оптимальный метод для конкретных операционных систем
Владеть:	
Уровень1	инженерно-математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов инсталляции программного обеспечения (аналитическим, графическим, символьным и др.) и операционных систем
Уровень2	инженерно-математическим языком предметной области: корректно представлять методики и алгоритмы инсталляции ПО в заданной форме; записывать формализованную постановку задач инсталляции прикладного ПО и ОС
Уровень3	инженерно-математическим языком предметной области: представлять результаты проведённых инсталляций программного обеспечения в терминах предметной области операционных систем
ОПК-4 - способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	
Знать:	
Уровень1	основные определения и понятия; воспроизводить основные типы инсталляций и распознавать виды инсталляций ПО и ОС; понимать связь между программным и аппаратным обеспечением программно-аппаратных комплексов.
Уровень2	основные типы инсталляций, применяемые при инсталляции программного и аппаратного обеспечения программно-аппаратных комплексов.
Уровень3	подходы к формированию инсталляций, применяемых для решения нестандартных задач применения программно-аппаратных комплексов.
Уметь:	
Уровень1	решать типовые задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения по предложенным методикам и алгоритмам; оценивать эффективность инстал-

	ляции программного и аппаратного обеспечения программно-аппаратных комплексов.
Уровень2	выбирать методику и алгоритм для решения конкретной задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения, аргументировать свой выбор; строить простейшие методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения; применять существующие программы для решения нестандартных задач инсталляции программно-аппаратных комплексов.
Уровень3	оценивать различные методы инсталляции программного и аппаратного обеспечения и выбирать оптимальный метод для конкретных задач с использованием программно-аппаратных комплексов.
Владеть:	
Уровень1	языком предметной области, основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов инсталляции программного и аппаратного обеспечения программно-аппаратных комплексов.
Уровень2	приемами корректного представления целей и методики инсталляции программного и аппаратного обеспечения программно-аппаратных комплексов.
Уровень3	языком предметной области, основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов инсталляции программного и аппаратного обеспечения программно-аппаратных комплексов.
ПК-2 - способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
Знать:	
Уровень1	основы предметной области: знать основные определения и понятия прикладного ПО и ОС; воспроизводить основные требования к проектируемым программным модулям и компонентам ПО и ОС; понимать связь между различными требованиями к проектируемым программным модулям и компонентам ПО и ОС
Уровень2	основы предметной области: знать основные оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, соответствующие требованиям технических регламентов, стандартов и др. нормативных документов
Уровень3	основы предметной области: иметь представление об оценках результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, применяемых при решении творческих (исследовательских) задач
Уметь:	
Уровень1	решать задачи предметной области: решать задачи оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений по предложенным методам и алгоритмам, в том числе, с использованием компьютерных математических программ; оценивать эффективность полученных решений
Уровень2	решать задачи предметной области: выбирать методы оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; аргументировать свой выбор; применять компьютерные программы для проектирования программных модулей и компонентов ПО и ОС для оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень3	решать задачи предметной области: оценивать различные теоретические и экспериментальные методы оценок проектных решений и выбирать оптимальные методы работы с прикладным ПО и ОС
Владеть:	
Уровень1	информацией об основных методах оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; основными способа-

	ми оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений разработки прикладного ПО и ОС
Уровень2	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: корректно представлять испытательные объекты в математической форме; формулировать инженерную и математическую постановку задач эксперимента
Уровень3	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: записывать результаты проведённых экспериментов в терминах предметной области по проектируемым программным модулям э компонентам ПО и ОС

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.05 Математика
2	Б1.Б.08 Физика
3	Б1.Б.07 Информатика
4	Б1.Б.09 Технологии языков программирования
5	Б1.Б.20.01 Схемотехника
6	Б1.В.ДВ.09.01 Цифровая обработка сигналов
7	Б1.В.10 Основы теории управления
8	Б1.Б.16 Технологии баз данных
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.ДВ.09.02 ЭВМ и периферийные устройства
2	Б1.В.14 Системное программное обеспечение
3	Б1.В.16 Сети и телекоммуникации
4	Б1.В.ДВ.11.01 Специализированные процессоры
5	Б1.В.ДВ.12.01 Проектирование сложных систем
6	Б1.В.ДВ.12.02 Системы искусственного интеллекта

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	**Тема и краткое содержание занятия**	**Вид зан.**	**Кол. час.**	**Компетенции**	**УМИО**
1	2	3	4	5	6
Курс 3, Семестр 5 - 72 часа аудиторных занятий + 72 часа СРС = 144 часа					
***Модуль 1.* История развития и архитектура ОС. Виртуальные машины, процессы и их диспетчеризация (24 + 12 = 36 часов)**					
1.1	Лекция 1. Понятие операционной системы (ОС), цели ее работы. Классификация компьютерных систем. *Введение. ОС: основные понятия и определения. Компоненты компьютерной системы. Классификация компьютерных систем и архитектур. Основные компоненты ОС.*	Лек.	2	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2,
1.2	Практическое занятие 1. Изучение основ работы в Лазарус. Вставка надписей и графики. Создание кнопок и программирование переходов. Вставка звука и видео. Вставка текста. Выдача задания на курсовую работу.	ПЗ	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л3.1
1.3	Лекция 2. История ОС. Отечественные ОС. Диалекты UNIX. Режимы работы ОС. Особенности ОС для раз-	Лек.	2	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2

	личных классов компьютерных систем, ОС РВ и ОС для облачных вычислений *Диалекты UNIX и отечественные ОС. ОС для компьютеров общего назначения. Режим разделения времени и особенности ОС с РВ. Особенности ОС для ПК. Параллельные и распределенные компьютерные системы и особенности их ОС. Виды серверов в клиент-серверных системах и кластерные ВС. Системы и ОС реального времени, карманные ПК и их ОС. Вычислительные среды, облачные вычисления и ОС для них..*				
1.4	Лабораторная работа 1. Изучение вида, структуры рабочего стола Лазарус и назначение основных управляющих элементов. Создание простейшего Windows-приложения. Создание Windows-приложения с радио-кнопками и вариацией цвета. Сдача компьютерного теста «Классификация ОС»	Лаб. раб.	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.2
1.5	ОС: основные понятия и определения. Компоненты компьютерной системы. Классификация компьютерных систем и архитектур. Основные компоненты ОС. Диалекты UNIX и Отечественные ОС. Особенности ОС для компьютеров общего назначения. Распределение памяти в однозадачной ОС с пакетной обработкой заданий и в ОС пакетной обработки с поддержкой мультипрограммирования. Режим разделения времени и особенности ОС с режимом РВ. Особенности ОС для ПК. Параллельные и распределенные системы и особенности их ОС. Виды серверов в клиент-серверных системах и кластерные ВС. Системы и ОС РВ, карманные ПК и их ОС. Вычислительные среды, облачные вычисления и их ОС.	СРС	4	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1
1.6	Лекция 3. Архитектура компьютерной системы. Архитектура ОС. *Функционирование компьютерной системы, обработка прерываний и архитектура ввода-вывода. Таблица состояния устройств и структура памяти. Аппарат-ная защита памяти и процессора. Основные компоненты ОС. Управление процессами.*	Лек.	2	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.7	Практическое занятие 2. Изучение системы Windows XP. Обзор Windows XP. Запуск и вход в систему и аутентификация пользователя. Структура Рабочего стола, Мой компьютер, Панель управления. Работа с файлами и папками. Запуск программ, управление задачами, программами и процессами. Сетевые установки. Работа на удаленных компьютерах. Выход из системы. Сдача компьютерного теста «Архитектура ОС»	ПЗ	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3
1.8	Лекция 4. Управление ОП, файлами, сетями, Архитектура UNIX и MS-DOS *Управление основной памятью, файлами, вторичной памятью. Системы защиты, поддержки командного интерпре-татора, сервисы ОС. Исполнение программ в MS DOS и в UNIX. Коммуникационные модели. Структура ОС MS DOS и ОС UNIX. Уровни абстрак-ции.*	Лек.	2	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.9	Лабораторная работа 2. Создание Windows-приложения с цифровыми часами. Создание Windows-приложения для вычисления различных математических функций. Создание Windows-при-	Лаб. раб.	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.2

	ложения для вычисления случайного числа и сравнения его с числом, введенным пользователем.				
1.10	Функционирование компьютерной системы, обработка прерываний и архитектура ввода-вывода. Таблица состояния устройств и структура памяти. Аппаратная защита памяти и процессора. Основные компоненты ОС. Управление процессами, памятью, файлами. Системы защиты, поддержки командного интерпретатора, сервисы ОС. Исполнение программ в MS DOS и в UNIX. Комму-никационные модели. Структура ОС MS DOS и UNIX. Уровни абстракции ОС. ОС с микроядром. Виртуальные машины, машина Java. Цели проектирования и разработки ОС. Механизмы и политики. Реализация и генерация ОС. Понятие, состояния и блок управления процессом. Переключение с одного процесса на другой. Очереди, связанные с диспетчеризацией процессов. Написание теоретической части курсовой работы	СРС	4	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.11	Лекция 5. Уровни абстракции ОС. Виртуальные машины. Цели проектирования и разработки ОС. Управление процессами *Уровни абстракции ОС. ОС с микроядром. Вир-туальные машины, виртуальная машина Java (JVM). Цели проектирования и разработки ОС. Механизмы и политики. Реализация и генерация ОС. Понятие состояния и блок управления процессом. Переключение с одного процесса на другой. Очереди, связанные с диспетчеризацией процессов. Планировщики диспетчеризации.*	Лек.	2	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.12	Практическое занятие 3.Изучение системы Windows Server 2008. Обзор Windows Server 2008. Запуск и вход в систему и аутентификация пользователя. Структура Рабочего стола, Работа с файлами и папками. Управление сервером. Запуск программ, управление задачами, программами и процессами. Сетевые установки. Работа на удаленных ПК. Управление удаленным входом на другие ПК. Командный процессор Power-Shell. Выход из системы.	ПЗ	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3
1.13	Лекция 6. Методы взаимодействия процессов. Потоки и многопоточное выполнение программ *Потоки и многопоточное выполнение программ. Независимые и взаимодействующие процессы. Парадигма взаимодействия процессов: производитель – потребитель. Непосредственная и косвенная коммуникация процессов. Клиент-серверная взаимосвязь – распространенный вид коммуникации процессов. Однопоточные и многопоточные процессы. Пользовательские потоки и потоки ядра. Проблемы многопоточности. Потоки и процессы в ОС Solaris, Windows, Linux, Java.*	Лек.	2	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.14	Лабораторная работа 3. Проектирование интерфейса пользователя. Обработка событий. Реализация объектно-ориентированного подхода в программировании. Сдача компьютерного теста «Процессы и потоки»	Лаб. раб.	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.2
1.15	Независимые и взаимодействующие процессы. Парадигма взаимодействия процессов: производитель – потребитель. Непосредственная и косвенная коммуникация процессов. Клиент-серверная взаимосвязь –рас-	СРС	4	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1

	пространенный вид коммуникации процессов. Однопоточные и многопоточные процессы. Пользовательские потоки и потоки ядра. Проблемы многопоточности. Потоки и процессы в ОС Solaris, Windows 2000, Linux, Java. Основные понятия диспетчеризации процессов. Планировщик процессора. Предсказание длины следующего периода активности. Многоуровневая очередь. Завершение теоретической части курсовой работы				Л3.2 Л3.3
***Модуль 2*. Потоки в ОС. Управление памятью и файловая система ОС. Системы ввода-вывода – (24 + 12 = 36 часов)**					
2.1	Лекция 7. Стратегии и критерии диспетчеризации процессов *Основные понятия диспетчеризации процессов. Планировщик процессора. Предсказание длины следующего периода активности. Многоуровневая очередь.*	Лек.	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2	Практическое занятие 4.Изучение системы Windows 7. Обзор Windows 7. Запуск системы. Вход в систему и аутентификация пользователя. Структура Рабочего стола. Работа с файлами и папками. Запуск программ, управление задачами, программами и процессами. Сетевые установки. Работа на удаленных компьютерах. Выход из системы. Пользовательский интерфейс Windows 7. Сдача компьютерного теста «Синхронизация в ОС»	ПЗ	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3
2.3	Лекция 8. Методы синхронизации процессов. *Синхронизация процессов по критическим секциям. Синхронизация на основе аппаратной поддержки атомарных операций. Синхронизация на основе общих семафоров. Мониторы.*	Лек.	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4	Лабораторная работа 4. Использование визуальных, невизуальных и графических компонентов.	Лаб. раб.	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.2, Л2.1 Л3.2
2.5	Основные понятия диспетчеризации процессов. Планировщик процессора. Предсказание длины следующего периода активности. Многоуровневая очередь. Синхронизация процессов по критическим секциям. Синхронизация на основе аппаратной поддержки атомарных операций. Синхронизация на основе общих семафоров. Мониторы.	СРС	4	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.6	Лекция 9. Тупики, методы предотвращения и обнаружения тупиков. Алгоритм банкира. *Проблема тупиков. Методы обработки и предотвращение тупиков. Принципы алгоритма банкира. Методы обнаружения тупиков.*	Лек.	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.7	Практическое занятие 5. Изучение системы Windows Mobile. Обзор Windows Mobile. Запуск системы. Начало работы с системой. Запуск программ. Работа с файлами. Выход в Интернет. Работа с рисунками и видео. Управление программами и памятью. Управление контактами. Телефонные звонки. Выход из системы. Подбор материала для теоретической части курсовой работы. Сдача компьютерного теста «Планирование процессов в ОС»	ПЗ	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3
2.8	Лекция 10. Управление памятью. Страничная организация памяти. *Основные положения размещения процессов в памяти.*	Лек.	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1

	Устройство управления памятью. Откачка и подкачка, смежное распределение памяти. Общая задача распределения памяти и стратегии ее решения. Страничная организация. Защита памяти.				
2.9	Лабораторная работа 5. Работа с файлами. Стандартные диалоги сохранения и открытия файлов. Разработка многофункционального текстового редактора	Лаб. раб.	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.2
2.10	Проблема тупиков. Методы обработки и предотвращение тупиков. Принципы алгоритма банкира. Методы обнаружения тупиков. Основные положения размещения процессов в памяти. Устройство управления памятью. Откачка и подкачка, смежное распределение памяти. Задача распределения памяти и стратегии ее решения. Страничная организация. Защита памяти.	СРС	4	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.11	Лекция 11. Сегментная организация памяти Виртуальная память *Принципы и архитектура сегментной организации памяти. Сегментно-страничная организация памяти в ОС MULTICS, «Эльбрус» и Intel 386. Мотивировка концепции виртуальной памяти. Преимущества виртуальной памяти при создании процессов. Алгоритмы замещения страниц. Модель рабочего множества.*	Лек.	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.12	Лабораторная работа 6. Разработка тестирующей программы. Создать проект для вопроса с выбором одного ответа, разработав процедуру ввода исходной информации о вопросах и ответах из текстовых файлов.	Лаб. раб.	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.2
2.13	Лекция 12. Системы файлов *Понятие файла Структура файла Атрибуты файла Операции над файлами. Методы доступа к файлам. Операции над директориями. Логическая организация директорий. Монтирование файловых систем. Реализация и структура файловых систем.*	Лек	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.14	Практическое занятие 6. Изучение Windows Azure. Обзор Windows Azure. Вход на сайт платформы Windows Azure. Обзор платформы Azure на ее сайте. Использование, архитектура и перспективы Windows Azure. Ознакомление с Windows Live. Сдача компьютерного теста «Управление памятью в ОС»	ПЗ	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3
2.15	Принципы и архитектура сегментной организации памяти. Сегментно-страничная организация памяти в ОС MULTICS, "Эльбрус" и Intel 386. Мотивировка концепции виртуальной памяти. Преимущества виртуальной памяти при создании процессов. Алгоритмы замещения страниц. Модель рабочего множества. Понятие файла Структура файла. Атрибуты файла. Операции над файлами. Методы доступа к файлам. Операции над директориями. Логическая организация директорий. Монтирование файловых систем. Реализация и структура файловых систем.	СРС	4	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
***Модуль 3*. Сетевые ОС. Архитектура и возможности различных ОС. Перспективы развития ОС (24 + 12 = 36 часа)**					
3.1	Лекция 13. Виртуальные файловые системы. Реализации файловых систем. Сетевая файловая система NFS. Системы ввода-вывода	Лек.	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1

	Виртуальные файловые системы. Реализация директорий. Методы размещения файлов. Файловые системы. Управление внешней памятью. Эффективность и производительность дисковой памяти. Кэширование диска. Проблемы восстановления файлов. Сетевая файловая система NFS. Аппаратура ввода-вывода: основные концепции. Прерывания. Ввод-вывод с прямым доступом к памяти. Программный интерфейс ввода-вывода. Блокируемый и не блокируемый ввод-вывод Подсистема ввода-вывода в ядре ОС. Жизненный цикл запроса на ввод-вывод. Производительность ввода-вывода.				
3.2	Лабораторная работа 7. Разработка игровых и обучающих приложений. Создание простейшей программы со случайным перемещением объектов по форме, формы с выбором вариантов ответа с проверкой на правильность, с проверкой права доступа.	Лаб. раб.	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.2
3.3	Лекция 14. Сети и сетевые структуры. Классические и современные сетевые коммуникационные протоколы *Распределенные системы. Сетевые и распределенные ОС. Сетевые топологии. Типы сетей. Глобальные и региональные сети. Проблема организации коммуникаций по сети. Стратегии маршрутизации и соединения, разрешение коллизий. Протоколы коммуникации. Сети Ethernet. Протокол TCP/IP. Устойчивость сетей к ошибкам – обнаружение ошибок и реконфигурация сетей. Проектирование сетей. Функционирование Ethernet-сетей. Некоторые современные сетевые протоколы. Семейство протоколов Wi-Fi (IEEE 802.11x). Обмен мгновенными сообщениями.*	Лек.	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.4	Практическое занятие 7.Изучение Windows Research Kernel. ОбзорWindows Research Kernel. WRK–Детали. Скачивание и установка WRK. Структура директорий. Ознакомление со структурой исходных кодов ядра Windows. Ознакомление с базовой структурой исходных кодов ядра. Экспериментальная сборка Windows из исходных кодов. Инструкция по сборке Windows. Пояснения к инструкции по сборке Windows. Сдача компьютерного теста «ОС Windows NT»	ПЗ	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3
3.5	Виртуальные файловые системы. Реализация директорий. Методы размещения файлов. Ссылочное и индексируемое размещение. Управление свободной внешней памятью. Эффективность и производительность дисковой памяти. Аппаратура ввода-вывода: основные концепции. Опрос устройств. Прерывания. Ввод-вывод с прямым доступом к памяти (DMA). Программный интерфейс ввода-вывода. Подсистема ввода-вывода в ядре ОС. Структуры данных для ввода-вывода в ядре ОС. Производительность ввода-вывода. Распределенные системы. Сетевые и распределенные ОС. Сетевые топологии. Глобальные и региональные сети. Проблема организации коммуникаций по сети. Стратегии маршрутизации и соединения, разрешение коллизий. Протоколы коммуникации. Сети Ethernet. Протокол TCP/IP.	СРС	4	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

	Проектирование и функционирование Ethernet-сетей. Семейство протоколов Wi-Fi. Обмен мгновенными сообщениями.				
3.6	Лекция 15. Безопасность операционных систем и сетей. Trustworthy Computing. Обзор архитектуры и возможностей системы Linux. *Проблема безопасности. Аутентификация. Программныеи системные угрозы. Типы сетевых атак. Принципы разработки безопасных программных продуктов. Классификация угроз и атак. Оценка атак на программное обеспечение. Борьба с атаками. Брандмауэр. Обнаружение попыток взлома. Криптография. Уровни безопасности ПК. Безопасность в Windows N. и в .NET. История, ядро, современное состояние Linux, дистрибутивы и лицензирование. Принципы проектирования и компоненты системы Linux.. Загружаемые модули ядра Linux. Управление процессами в Linux. Планирование задач и синхронизация в ядре.*	Лек.	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.7	Лабораторная работа 8. Разработка игровых и обучающих приложений. Совершенствование программы со случайным перемещением объектов по форме. Разработка приложения «Игровой автомат».	Лаб. раб.	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.2
3.8	Лекция 16. Обзор архитектуры и возможностей системы Linux. Обзор архитектуры и возможностей ОС Windows. *Управление физической памятью и виртуальная память в Linux, исполнение и загрузка пользова-тельских программ в Linux. Системы файлов Linux. Ввод и вывод в Linux. Взаимодействие процессов в Linux. Структура сетии безопасность в Linux Развитие и. использование Linux. История Windows. Архитектура Windows 2000. Ядро Windows 2000. Обработка прерываний в ядре. Исполнительная подсистема (executive) ОС Windows. Подсистемы окружения в Windows.*	Лек.	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.9	Практическое занятие 8.Изучение системы Linux. Обзор Linux. Запуск системы. Вход в систему и аутентификация пользователя. Структура рабочего стола. Работа с домашней директорией. Работа с папкой Start Here. Работа из командной строки. Утилита Terminal. Соединение в сеть с Windows-компьютером. Сервер Samba. Работа на удаленных компьютерах. Выход из системы. Сдача 1-й части итогового компьютерного теста	ПЗ	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3
3.10	Проблема безопасности. Аутентификация. Программные угрозы (атаки). Системные угрозы (атаки). Типы сетевых атак. Trustworthy Computing (TWC) Initiative. Принципы разработки безопасных программных продуктов. Классификация угроз и атак (STRIDE). Оценка атак на программное обеспечение. Борьба с атаками. Брандмауэр. Обнаружение попыток взлома. Криптография. Уровни безопасности компьютеров. Безопасность в Windows NT. Безопасность в .NET. История, ядро, современное состояние Linux, дистрибутивы и лицензирование. Принципы проектирования и компоненты системы Linux.. Загружаемые модули ядра Linux. Управление процессами в Linux. Планирование задач	СРС	4	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

	ядра и синхронизация в ядре. Управление физической памятью и виртуальная память в Linux, исполнение и загрузка пользовательских программ в Linux. Системы файлов Linux. Ввод и вывод в Linux. Взаимодействие процессов в Linux. Структура сетии безопасность в Linux Развитие и. использование Linux. История Windows. Архитектура Windows 2000. Ядро Windows 2000. Обработка прерываний в ядре. Исполнительная подсистема (executive) ОС Windows. Подсистемы окружения в Windows.				
3.11	Лекция 17. Системные механизмы Windows *Система файлов Windows. Сетевые средства Windows. Программный интерфейс Windows: Управление процессами. Управление виртуальной и физической памятью и рабочими наборами в Windows.*	Лек.	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.12	Лабораторная работа 9. Реализация управляемого перемещения объектов. Создание игровых приложений типа «Морской бой»	Лаб. раб.	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.2
3.13	Лекция 18. ОС для мобильных устройств. Windows Mobile. ОС для облачных вычислений Windows Azure. *Перспективы ОС Перспективы операционных систем и сетей. Особенности ОС для мобильных устройств. Рынок ОС для. мобильных устройств. Windows Mobile. Symbian OS. Google Android. BlackBerry OS. Перспективы ОС для мобильных устройств. Ключевые термины. ОС для облачных вычислений. Windows Azure. Элементы концепции и архитектуры облачных вычис-лений Windows Azure. Перспективы ОС и сетей, ОС других крупных фирм. Solaris – ОС разработки фирмы Oracle / Sun, MacOS, HP-UX, Современные тенденции в развитии ОС. Новые ОС семейства Windows. Новые тенденции в развитии ОС. Графические оболочки ОС. Поддержка параллельных вычислений. Развитие беспроводных сетей. Перспективы развития ОС.*	Лек.		ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.14	Практическое занятие 9. Завершение работы над разработанными игровыми, тес-тирующими и обучающими комплексами. Представление рабочих модулей Сдача 2-й части итогового компьютерного теста	ПЗ	2	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3
3.15	Система файлов Windows. Сетевые средства Win-dows. Программный интерфейс Windows: Управление процессами. Управление виртуальной и физической памятью и рабочими наборами в Windows. Академи-чес-кие программы MS Shared Source Initiative и MS Windows Academic Program. Компоненты программ. Пакет учебных ресурсов CRK. Исследовательское ядро Windows Research Kernel. Проект Project OZ. Контактная информация и ссылки. Особенности ОС для мобильных устройств. Windows Mobile. Symbian OS. Google Android. Black-Berry OS. Перспективы ОС для мобильных устройств и облачных вычислений. Windows Azu-re. Перспективы ОС и сетей. ОС Solaris, MacOS, HP-UX, Современные тенденции в развитии ОС. Новые ОС семейства Windows. Графические оболочки ОС. Перспективы развития ОС и беспроводных сетей.	СРС	4	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

	Завершение оформления курсовой работы. Подготовка к защите КР				
Модуль 4 – Курсовое проектирование – 36 часов.					
4.1	Теоретическая часть - реферат на тему в соответствии с индивидуальным заданием. Практическая часть - разработка рабочего программного модуля тестирующей программы, по одному из разделов изучаемых на кафедре дисциплин в соответствии с индивидуальным заданием	КР	36	ОПК-2, ОПК-4 ПК-2	Л3.1
Экзамен		36			
Итого за семестр и дисциплину**– 180 часов**		Лекции –36 часов Лабораторные работы – 18 часов Практические занятия – 18 часов Самостоятельная работа студента – 36 часов Курсовая работа – 36 часов экзамен – 36 часов			

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Технологии баз данных Б1.Б.16

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	5	180/6	5	180/4
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		64/6		18/4
Лекции		16/6		10/4
Лабораторных работ		32/6		4/4
Практических занятий		16/6		4/4
Семинаров				
Самостоятельная работа		80/6		162/4
Контроль		36/6		
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)		1/6		1/4
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/6		1/4

Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение студентами систематических знаний о базах данных и технологиях, используемых при их разработке. Основное внимание уделяется приобретению знаний и умений, необходимых для работы с системами управления базами данных на.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

– ***научно-исследовательская деятельность:*** изучение научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта, математическое моделирование процессов и объектов на базе типовых пакетов автоматизированного проектирования, проведение экспериментов по заданной методике; анализ результатов;

– ***проектно-технологическая деятельность****:* применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; применение web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер; освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и проектирования объектов профессиональной деятельности.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-2: способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	
Знать:	
Уровень 1	основные определения и понятия БД; принципы построения и работы реляционных баз данных
Уровень 2	основные принципы использования программных средств для построения и управления БД
Уровень 3	основные принципы построения и работы клиент-серверных приложений
Уметь:	
Уровень 1	выполнять отбор и структурирование данных, реализовывать принципы нормализации данных, разрабатывать схемы данных, таблицы данных и основные типовые запросы к БД, конструировать основные формы и отчеты БД
Уровень 2	систематизировать и выполнять нормализацию данных, разрабатывать сложные схемы данных, конструировать сложные запросы, формы и отчеты, пользоваться инструментами решения нестандартных задач при работе с БД: VBA, SQL
Уровень 3	выполнять построение таблиц данных и разработку типовых запросов в распределенных БД
Владеть:	
Уровень 1	основными приемами проектирования и управления СУБД при решении профессиональных задач с использованием средств визуального проектирования
Уровень 2	приемами проектирования и управления СУБД при решении нетиповых профессиональных задач
Уровень 3	основными приемами проектирования и управления СУБД на основе клиент-серверных технологий

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.10 "Вычислительная техника"
2	Б1.В.08 "Дискретная математика"
3	Б1.В.06 "Математическая логика и теория алгоритмов"
4	Б1.Б.09 "Технологии языков программирования"
5	Б1.Б.11 "Процедурные языки программирования"
6	Б1.Б.15 "Операционные системы"
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.ДВ.10.02 "Интеллектуальные информационные системы"
2	Б1.В.17 " Автоматизация управления информационными системами"
3	Б3.Б.01 Дипломное проектирование

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 3, Семестр 6					
Модуль 1: Основы проектирования БД – 12 (8+4) часов					
1.1	Лекция 1. Модели и типы данных БД и СУБД. Этапы проектирования БД. Модели структур данных.Основные элементы реляционной модели. Типы взаимосвязей различных сущностей	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2
1.2	Лекция 2. Метод нормальных форм. Основы реляционной алгебры. Нормализация. Технология приведения к нормальным формам	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2
1.3	Нормальная форма Бойса-Кодда. Четвертая и пятая нормальные формы. Денормализация БД	СРС	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2
1.4	Практическое занятие №1. Проектирование БД. Анализ предметной области. Определение последовательности выполнения задач. Построение концептуальной и логической модели	Пр.	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.2
1.5	Средства ускоренного доступа к данным. Индексирование.	СРС	2	ОПК-2	Л2.4
Модуль 2: СУБД реляционных БД – 59 (34+25) часа					
2.1	Лекция 3. Архитектура СУБД. Основные объекты СУБД. Задачи СУБД. Создание таблиц в различных режимах. Операции с таблицами. Виды соединений в таблицах	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.3
2.2	MS Access. Основные операции с пакетом. Создание таблиц. Типы данных. Режимы разработки таблиц. Связывание таблиц, установка типов связей. Сортировка и поиск данных	СРС	5	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.3
2.3	Создание простого и составного первичного ключа. Вторичный ключ. Контроль правильности ввода данных, добавление условий на значение поля	СРС	5	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.4
2.4	Практическое занятие №2. Разработка таблиц БД. Создание таблиц с помощью конструктора. Задание	Пр.	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2

	типов данных. Ввод и редактирование данных. Организация связей между таблицами				Л3.2
2.5	Практическое занятие №3. Экспорт и импорт данных в БД. Импорт электронных таблиц. Импорт и присоединение текстовых файлов. Исправление ошибок после экспорта	Пр.	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.2
2.6	Лекция 4. Манипуляции с данными в БД. Конструирование запросов. Типы запросов. Формы и отчеты. Технология разработки	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2
2.7	Средства ускоренного доступа к данным. Сортировка и фильтрация. Изменение данных средствами запроса	СРС	5	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.4
2.8	Лабораторная работа №1. Создание простых запросов. Создание запроса в режиме конструктора. Запросы с параметром. Вычисляемые поля	Л.р.	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.3
2.9	Лабораторная работа №2. Создание сложных запросов. Конструирование сложных условий отбора. Создание вычисляемых полей. Использование функций в вычисляемых полях. Запросы к связанным таблицам	Л.р.	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.3
2.10	Лабораторная работа №3. Разработка форм. Создание форм с помощью мастера и автоматически. Режим конструктора. Редактирование формы. Оформление формы	Л.р.	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.3
2.11	Лекция 5. Разработка приложений пользователей. Среда VBA. Переменные, типы данных и константы. Стандартные функции и выражения. Инструкции VBA. Операторы языка. Модули. Макросы	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.3
2.12	Операторы присваивания, цикла, безусловного перехода. Управление выполнением программы	СРС	5	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.3
2.13	Практическое занятие №4. Управление БД с помощью VBA. Написание процедур создания БД и ее заполнение, выполнения обработки данных, создание простых запросов	Пр.	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.4
2.14	Лабораторная работа №4. Разработка отчетов. Создание отчетов автоматическое и с помощью мастера. Редактирование и форматирование отчета. Экспорт отчетов. Преобразование форматов	Л.р.	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.4
2.15	Обеспечение информационной безопасности приложения. Принципы управления доступом. Формы для управления безопасностью	СРС	5	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.4
Модуль 3. Распределенная обработка данных - 47 (22+25) часов					
3.1	Лекция 6. Структурированный язык запросов. Основы SQL. Создание и редактирование таблиц. Операторы и функции языка SQL. Создание простых запросов. Фильтрация данных. Операторы SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.4

	Взаимодействие с языками программирования				
3.2	Применение предложений FROM, WHERE, ORDER BY, HAVING, GROUP BY, предикатов DISTINCT, TOP, манипулирование данными	СРС	5	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.4
3.3	Лабораторная работа 5. Работа с БД на языке SQL. Разработка БД и запросов к ней на языке структурированных запросов	Л.р.	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.4
3.4	Лекция 7. Модели распределенных систем. Совместный доступ к БД с помощью SQL Server. Режимы работы с БД в сети. Распределение функций в архитектуре "клиент-сервер". Установка связи с источником данных посредством интерфейса OLE DB Создание проекта с использованием существующей базы данных. Средства языка Transact-SQL	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.4
3.5	Организация транзакций, их свойства. Форматы транзакций. Инструкции SQL BEGIN TRANSACTION, COMMIT, предложение ROLLBACK	СРС	6	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.4
3.6	Лабораторная работа 6. Разработка структуры данных на сервере. Создание клиентского соединения. Создание структуры данных. Нормализация. Разработка структуры индексов	Л.р.	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.5
3.7	Лабораторная работа 7. Организация транзакций к БД. Заполнение структур данных. Разработка запросов к БД на языке SQL. Организация транзакций с помощью конструкции SELECT	Л.р.	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.5
3.8	Механизм хранимых процедур. Инструкция CREATE PROC. Создание процедур в БД. Средства языка Transact-SQL. Вызов сохраненных процедур	СРС	6	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.5
3.9	Лекция 8. Разработка БД для Интернета. Язык HTML. Преобразование объектов БД в Web-страницы. Создание страниц доступа к БД. Добавление на страницу элементов ActiveX. Публикация данных с помощью Web-страниц	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
3.10	Структура документа HTML. Основные теги: HTML, HEAD, BODY, TITLE, <H1>, <P>, ALIGN, <UL>, <TABLE>, CAPTION, BORDER, ALIGN, WIDTH, BGCOLOR, CELLPADDING, CELLSPACING, <TR>, <A>, NAME	СРС	8	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
3.11	Лабораторная работа 8. Гипертекстовые БД. Структура документа HTML. Разработка структуры гипертекстовой БД. Исследование и модернизация программы получения данных из БД	Л.р.	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.5
Модуль 4. Курсовое проектирование - 26 часов					
4.1	Разработка БД	СРС	26	ОПК-1 ПК-3	Л2.2 Л3.1
	Экзамен		36		
	Итого		180		

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Метрология, стандартизация и сертификация
Б1.Б.17

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	4	144/6	4	144/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		64/6		14/3
Лекции		32/6		6/3
Лабораторных работ		32/6		4/3
Практических занятий				4/3
Семинаров				
Самостоятельная работа		44/6		94/3
Контроль		36/6		36/3
Число контрольных работ (по курсам)				1/3
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам		1/6		1/3

Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются: изучение научных, нормативных, технических и организационных основ метрологического обеспечения и овладения на этой основе приемами квалифицированного применения методов измерений и измерительного контроля в инфокоммуникациях**,** знакомство с законодательной и научной базой стандартизации, уяснение принципов и методов стандартизации, уяснение целей и принципов сертификации.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- ***научно-исследовательская деятельность:*** *проведение экспериментов по заданной методике и анализа результатов; проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, разработка алгоритмов решения измерительных задач, проведение измерений и наблюдений, составление отчета по выполненным измерениям;*
- ***проектно-технологическая деятельность:*** *использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции; применение современных инструментальных средств при выполнении измерений параметров современных вычислительных комплексов*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-4: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	
Знать:	
Уровень1	– общее представление о нормативно-правовой базе в своей профессиональной деятельности.
Уровень2	– примерный перечень нормативно-правовых документов при выполнении своих обязанностей.
Уровень3	– требования нормативно-правовой документации по направлению деятельности.
Уметь:	
Уровень1	– оценивать свою деятельность в коллективе по частным вопросам.
Уровень2	– проводить анализ своей деятельности в рамках нормативно-правовой базы.
Уровень3	– оценивать профессиональную деятельность производственного коллектива по частным вопросам.
Владеть:	
Уровень1	– навыками оценки деятельности в коллективе.
Уровень2	– навыками сравнительного анализа своей деятельности на основе нормативно-правовой базы.
Уровень3	– подходами оценки деятельности производственного коллектива с точки зрения требований нормативной документации.

ПК-3: научно-исследовательская деятельность: способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
Знать:	
Уровень1	– общие понятия о назначении и цели выполнения экспериментальных исследований.
Уровень2	– задачи, последовательность и порядок организации и планирования экспериментальных испытаний.
Уровень3	– методологию экспериментальных испытаний элементов и систем
Уметь:	
Уровень1	– планировать проведение необходимых экспериментальных испытаний.
Уровень2	– выполнять обработку и оформлять результаты экспериментальных исследований.
Уровень3	– обосновывать выбор объема проводимых экспериментальных исследований.
Владеть:	
Уровень1	– общими подходами и приемами проведения экспериментов;
Уровень2	– навыками практической работы при выполнении измерений физических величин.
Уровень3	– навыками обобщения результатов экспериментальных исследований.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1.	Б1.Б.05 Математика
2.	Б1.Б.06 Алгебра и геометрия
3.	Б1.Б.07 Информатика
4.	Б1.Б.08 Физика
5.	Б1.Б.10 Вычислительная техника
6.	Б1.Б.20 Электротехника, электроника и схемотехника
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1.	Б1.Б.18 Безопасность жизнедеятельности
2.	Б1.В.13 Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ
3.	Б1.В.15 Микропроцессорные системы
4.	Б1.В.ДВ.09.01 Цифровая обработка сигналов
5.	Б2.В.03(П) Преддипломная практика

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 3 , Семестр 6					
Модуль 1 - Основы метрологии, погрешности измерений и характеристики средств измерений (18 + 24) = 42 ч.					
1.1	Метрология и метрологическое обеспечение 1. Предмет, задачи, структура и содержание дисциплины. Краткая историческая справка о	Лек1	2	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1,

	развитии метрологии. 2. Метрология, основные понятия и определения. 3. Метрологическое обеспечение, сущность, решаемые задачи.				Л2.2
1.2	Законодательная и нормативная база метрологического обеспечения	Ср.	4	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.3	Процесс измерения и методика его реализации 1. Виды измерений. 2. Принципы и методы измерений. 3. Понятие о единстве измерений и единообразии средств измерений. 4. Поверка средств измерений.	Лек2	2	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.4	Сигналы измерительной информации.	Ср.	4	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л1.4, Л2.1
1.5	Единицы физических величин системы СИ	Лаб.1	2	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.6	Оценка погрешности прямых и косвенных измерений 1. Погрешности измерений и их классификация. 2. Предел допускаемой погрешности. 3. Класс точности средств измерений. 4. Оценка погрешности однократных прямых и косвенных измерений.	Лек3	2	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.7	Форма записи результата измерений.	Ср.	4	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.8	Средства измерений и их характеристики 1. Классификация средств измерений. 2. Метрологические характеристики средств измерений. 3. Нормирование метрологических характеристик средств измерений. 4. Автоматизация процессов измерений.	Лек4	2	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.9	Определение значений влияющих факторов и области условий измерений	Лаб.2	2	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.10	Аналоговые электроизмерительные приборы 1. Обобщенная структурная схема аналоговых электроизмерительных приборов. 2. Принцип действия электромеханических измерительных приборов. 3. Магнитоэлектрические измерительные приборы. 4. Электронные аналоговые электроизмерительные механизмы.	Лек5	2	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.11	Электромагнитные измерительные приборы.	Ср.	4	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.12	Электродинамические измерительные приборы.	Ср.	4	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л2.1,

					Л2.2
1.13	Понятие о логометрических измерительных механизмах.	Ср.	4	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.14	Определение инструментальных погрешностей аналоговых и цифровых средств измерений.	Лаб.3	4	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
Модуль 2. Цифровые средства измерений. Измерение линейных, активных физических величин (24 +12) = 36 ч.					
2.1	Цифровые электроизмерительные приборы 1. Структурная схема цифрового электроизмерительного прибора. 2. Методы преобразования аналоговых электрических величин в цифровой код. 3. Цифровые вольтметры время-импульсного преобразования.	Лек6	2	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.2	Основные характеристики цифровых измерительных приборов.	Ср.	4	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.3	Цифровые средства измерения частотно-временных характеристик параметров сигналов измерительной информации 1. Принципы построения цифровых частотомеров – периодомеров. 2. Принципы построения цифровых измерителей фаз.	Лек7	2	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.4	Нормирование погрешностей цифровых средств измерения частотно – временных характеристик.	Ср.	4	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.5	Средства наблюдения и измерения параметров сигналов измерительной информации 1. Классификация средств наблюдения и измерения параметров сигналов измерительной информации. 2. Принципы построения осциллографов. 3. Принципы построения спектроанализаторов.	Лек8	2	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.6	Оценка погрешностей измерения амплитуды сигналов и временных интервалов при измерениях с помощью осциллографа.	Ср.	4	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л4.1
2.7	Считывание отсчетных значений показаний средств измерений и формирование результатов измерений	Лаб.4	4	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
2.8	Измерение линейных, активных физических величин 1. Измерение величины постоянного и переменного напряжения 2. Измерение величины постоянного и переменного тока.	Лек9	2	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.9	Измерение квадратичных физических величин 1. Измерение мощности постоянного тока. 2. Измерение мощности в цепях переменного тока. 3. Измерение мощности сигналов ВЧ и СВЧ диапазонов.	Лек10	2	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

2.10	Измерение пассивных физических величин 1. Измерение сопротивлений. 2. Измерение емкостей и индуктивностей. 3. Принцип действия омметров с логометрическим измерительным механизмом.	Лек11	2	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.11	Измерение сопротивлений цепей и элементов техники связи.	Лаб.5	4	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
2.12	Измерение токов и напряжений, поглощенной и рассеянной мощности в объектах техники связи.	Лаб.6	4	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
Модуль 3. Осциллографические измерения параметров сигналов. Измерение параметров функциональных узлов. Основы стандартизации и сертификации (22 +8) = 30 ч.					
3.1	Осциллографические измерения параметров сигналов измерительной информации 1. Измерение напряжения осциллографами. 2. Измерение временных интервалов осциллографическими методами. 3. Измерение частоты осциллографами. 4. Измерение сдвига фаз двух сигналов.	Лек12	2	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.2	Информационно-измерительные системы 1. Информационно-измерительные системы 2. Измерительно-вычислительные комплексы 3. Виртуальные информационно-измерительные системы 4. Архитектура построения виртуальных приборов.	Лек13	2	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.3	Наблюдение формы и измерение параметров информационных сигналов.	Лаб.7	4	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
3.4	Обязательные требования к объектам технического регулирования. Цели принятия технических регламентов 1. Федеральный закон Российской Федерации «О техническом регулировании». Общие положения. 2. Принципы технического регулирования 3. Технические регламенты.	Лек14	2	ОК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.5	Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов	Ср.	4	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л2.3
3.6	Наблюдение формы и измерение параметров радиосигналов.	Лаб.8	4	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
3.7	Цели, принципы и методы стандартизации. Национальный и международные органы по стандартизации 1. Сущность, цели и принципы стандартизации. 2. Национальный и международные органы по стандартизации. 3. Документы по стандартизации. 4. Система стандартизации Российской	Лек15	2	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л2.3

	Федерации.				
3.8	Методы стандартизации.	Ср.	4	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л2.3
3.9	Принципы сертификации 1. Цели и принципы подтверждения соответствия. 2. Обязательная и добровольная сертификации**.** 3. Системы сертификации. Система сертификации ГОСТ Р.	Лек16	2	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л2.3
3.10	Наблюдение формы и измерение параметров функциональных узлов аппаратуры связи (УНЧ).	Лаб.9	4	ОК-4, ПК-3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
Экзамен- 36 часов					
Итого – 144 часа					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Безопасность жизнедеятельности Б1.Б.18

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	4	144/8	4	144/4
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		60/8		14/4
Лекции		24/8		6/4
Лабораторных работ		24/8		4/4
Практических занятий		12/8		4/4
Семинаров				
Самостоятельная работа		48/8		94/4
Контроль		36/8		36/4
Число контрольных работ (по курсам)				1/4
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам		1/8		1/4

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются:

вооружить будущих специалистов теоретическими и практическими навыками, необходимыми для:

- создания оптимального (нормированного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;
- разработки и реализации мер защиты человека от негативных воздействий

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи:

сервисно-эксплуатационная деятельность: *организация мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе проверки технического состояния вычислительного оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта***;**

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-9: способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
Знать:	
Уровень 1	основные определения и понятия, принципы классификаций чрезвычайных ситуаций
Уровень 2	основные методы прогноза стихийных бедствий
Уровень 3	общую характеристику стихийных бедствий
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться методами оценки последствий стихийных бедствий
Уровень 2	рассчитывать очаги поражения при катастрофах и стихийных бедствиях
Уровень 3	прогнозировать и оценивать возможные последствия аварий, катастроф и стихийных бедствий
Владеть	
Уровень 1	принципами и способами защиты населения от последствий чрезвычайных ситуаций
Уровень 2	планированием мероприятием по обеспечению безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного происхождения
Уровень 3	обеспечением устойчивой работы предприятия и защиты персонала от возможных последствий аварий и стихийных бедствий

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.08 Физика
2	Б1.В.19 Экология
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б2.В.03(П) Производственная (преддипломная) практика
2	Б3.Б.01 Государственная итоговая аттестация

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 4, семестр 8					
Модуль 1 – Теоретические основы безопасности жизнедеятельности – 36 ч (20+16)					
1.1	Теоретические и психофизиологические основы безопасности. Опасность и риск. Идентификация опасностей, Концепция приемлемого риска. Психология безопасности. Естественная система защиты человека.	Лек.	4	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.2
1.2	Основные разделы и составные части БЖД Правовые и организационные основы безопасности. Производственная санитария. Пожарная безопасность. Эргономика.	Лек.	4	ОК-9	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л1.5
1.3	Оценка тяжести и напряженности трудового процесса Изучение основных показателей тяжести и напряженности труда	ЛР	4	ОК-9	Л3.2
1.4	Микроклимат рабочей зоны Исследование показателей микроклимата производственных помещений.	ЛР	4	ОК-9	Л3.2
1.5	Доврачебная помощь Изучение приемов оказания доврачебной помощи пострадавшим	ПЗ	4	ОК-9	Л3.2
1.6	Зарубежный опыт работы по охране труда	СР	8	ОК-9	Л1.1
1.7	Результативность работы по охране труда. Показатели эффективности мероприятий по охране труда и их взаимосвязи.	СР	8	ОК-9	Л1.1 Л2.3 Л2.4
Модуль 2 – Чрезвычайные ситуации. Производственная санитария - 36 часов (20+16)					
2.1	Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Аварии, катастрофы, стихийные бедствия. Характеристика, очаги поражения. Защита персонала и населения.	Лек.	4	ОК-9	Л2.4 Л2.1 Л2.2
2.2	Производственная санитария. Микроклимат производственных помещений. Вредные вещества. Производственный шум и вибрация. Производственное освещение. Электромагнитные излучения.	Лек	4	ОК-9	Л1.1 Л2.3 Л2.5
2.3	Производственное освещение. Исследование параметров освещения производственных помещений.	ЛР	4	ОК-9	Л3.2
2.4	Производственный шум и вибрация Исследование параметров производственного шума и вибрации	ЛР	4	ОК-9	Л3.2
2.5	Расследование несчастных случаев на производстве Изучение порядка расследования, оформления и учета НС на производстве	ПЗ	4	ОК-9	Л3.2
2.6	Биофизика взаимодействия ЭМИ РЧ с биологическими объектами. Реакция организма человека на воздействие ЭМИ.	СР	8	ОК-9	Л1.1 Л2.5

2.7	Биологические эффекты, вызванные магнитными полями. Радиологическая безопасность средств связи	СР	8	ОК-9	Л1.1 Л2.1 Л2.5
	Модуль 3 – Техника безопасности. Правовые основы БЖД – 36 часов (20+16)				
3.1	Безопасность труда. Основы электробезопасности. Общие требования к организации рабочих мест пользователя ПЭВМ. Требования к организации режима труда и отдыха. Виды поражения людей электрическим током. Условия опасности при наличии замыкания на корпус и меры защиты.	Лек	4	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.5
3.2	Правовые и организационные основы безопасности. Иерархия законодательных актов по безопасности. Виды контроля за соблюдением правил и норм безопасности.	Лек	4	ОК-9	Л1.1 Л2.1
3.3	Основы электробезопасности. Исследование опасности поражения электрическим током в различных сетях.	ЛР	4	ОК-9	Л3.2
3.4	Специальная оценка условий труда По измеренным параметрам производственной среды оценить класс условий труда.	ЛР	4	ОК-9	Л3.2
3.5	Основы безопасности при эксплуатации ПЭВМ Изучение требований безопасности к проектированию, изготовлении и эксплуатации ПЭВМ и ВДТ	ПЗ	4	ОК-9	Л3.2
3.6	Органы государственного контроля и надзора за соблюдением правил и норм безопасности.	СР	8	ОК-9	Л1.1 Л2.3
3.7	Внутрихозяйственный контроль и обеспечение безопасных условий труда работодателем	СР	8	ОК-9	Л1.1 Л1.2
	Экзамен – 36 часов				
	Итого – 144 часа				

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Физическая культура Б1.Б.19

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ) ***(вариант)***

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	2	72/2	2	72/4
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		72/2		2/4
Лекции		18/2		2/4
Лабораторных работ				
Практических занятий				
Семинаров		36/2		
Самостоятельная работа		18/2		70/4
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/2		1/4
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Физическая культура» студентами является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности (в части касающейся дисциплины):

Научно-педагогическая деятельность: обучение персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проэктирования.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-8: способность использовать методы и средство физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	
Знать:	
Уровень 1	определения физической культуры
Уровень 2	историю зарождения физической культуры
Уровень 3	основы физической культуры и здорового образа жизни
Уметь:	
Уровень 1	использовать физкультурно-спортивную деятельность для повышения своих функциональных и двигательных возможностей
Уровень 2	использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения личных жизненных и профессиональных целей
Уровень 3	использовать физическую культуру для обеспечения здорового образа жизни
Владеть:	
Уровень 1	системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья
Уровень 2	навыками развития и совершенствования психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке)
Уровень 3	методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по физической культуре в объёме программы средней школы.
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Дисциплина «Физическая культура» относится к ряду дисциплин и практик, формирующих базовую физическую подготовку студента и должна рассматриваться в органической связи с дисциплиной и учебной практикой студентов.
2	Знания, умения и навыки, получаемые при освоении информационных дисциплин необходимы для освоения физической культуры.

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2, Семестр 4					
Модуль 1 - Физическая культура и спорт в социальной и профессиональной деятельности. – (6л.+12сем.+6срс) = 24 часа					
1.1	Лекция 1. «Физическая культура». 1.История зарождения ФК. 2.Основные понятия ФК. 3.Важнейшие требование к процессу ФК в вузе.	Лек.	2	ОК-8	Э1 Э2 Л2.1
1.2	1.Подготовить реферат по теме «История развития ФК». 2.Проанализировать влияния ФК на организм человека.	СРС	2	ОК-8	Э1 Л2.2 Л2.3
1.3	Семинар 1. «Физическая культура». 1.Роль ФК в формировании личности. 2.Разбор тестовых заданий для определения общей физической подготовленности человека.	Сем.	4	ОК-8	Э1 Э2 Л2.1
1.4	Лекция 2. «Физическое воспитание». 1.Основы ФВ. 2.Формы учебных и не учебных занятий. 3.Задачи ФВ.	Лек.	2	ОК-8	Э1 Л2.2 Л2.3
1.5	1.Подготовить реферат по теме «Физическое воспитания».	СРС	2	ОК-8	Э1 Л2.3

1.6	Семинар 2. «Физическое воспитание» 1.Роль ФВ в процессе обучения двигательным навыкам студентов. 2.Цели и задачи ФВ.	Сем.	4	ОК-8	Э1 Л2.3
1.7	Лекция 3. «Работоспособность, общие закономерности ее изменения в учебной и профессиональной деятельности». 1.Роль работоспособности в жизни студенческой молодежи. 2.Влияния учебно-трудовой деятельности студента. 3.Изменения работоспособности в течение дня, недели, учебного года.	Лек.	2	ОК-8	Э1 Э2 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.8	1.Тема реферата: «Работоспособность студента в процессе обучения».	СРС	2	ОК-8	Э1 Э2 Л2.2
1.9	Семинар 3. «Работоспособность, общие закономерности ее изменения в учебной и профессиональной деятельности». 1.Основные периоды работоспособности. 2.Работоспособность и влияния на неё различных факторов. 3.Состояние и работоспособность студентов в экзаменационный период.	Сем.	4	ОК-8	Э1 Э2 Л2.2 Л2.3
Модуль 2 - Здоровый образ жизни у студентов. Физическая культура в обеспечении здоровья. – (6л.+12сем.+6срс)=24 часа					
2.1	Лекция 1. «Определение понятия «здоровье». Проблема здоровья человека в условиях научно-технического процесса». 1.Понятие «Здоровье», его содержание и критерии. 2.Функциональные резервы организма. 3.Составляющие здорового образа жизни студента. 4.Организация режима труда и отдыха.	Лек.	2	ОК-8	Э1 Э2 Л2.1
2.2	1.Тема реферата: «Профилактика вредных привычек». 2.Тема реферата: «Повышения работоспособности, сохранение и укрепления здоровья».	СРС	2	ОК-8	Э1 Л2.3
2.3	Семинар 1. «Определение понятия «здоровье». Проблема здоровья человека в условиях научно-технического процесса». 1.Основы здорового образа жизни студента. 2.Здоровье и окружающая среда.	Сем.	4	ОК-8	Э1 Э2 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.4	Лекция 2. «Закаливание организма». 1.Гигиенические основы закаливание. 2.Основные факторы закаливание. 3.Общеукрепляющие действие закаливание на организм.	Лек.	2	ОК-8	Э1 Э2 Л2.1 Л2.2 Л2.3

2.5	1.Реферат на тему «Здоровья и окружающая среда». 2.Тема реферата: «Гигиена». 3.Тема реферата: «Формы закаливание»	СРС	2	ОК-8	Э1 Л2.3
2.6	Семинар 2. «Закаливание организма». 1.Роль закаливания. 2.Виды закаливания.	Сем.	4	ОК-8	Э1 Э2 Л2.1
2.7	Лекция 3. «Рациональное питание». 1.Режим питания. 2.Сбалансированное питание. Витамины.	Лек.	2	ОК-8	Э1 Л2.3
2.8	1.Тема реферата: «Здоровое питание».	СРС	2	ОК-8	Э1 Л2.3
2.9	Семинар 3. «Рациональное питание». 1.Расчёт калорийности питания. 2.Соблюдение режима питания.	Сем.	4	ОК-8	Э1 Л2.3
Модуль 3 - Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями и спортом и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. – (6л.+6сем.+12срс)=24 часа					
3.1	Лекция 1. «Основные направления в развитии спортивного движения». 1.Общедоступный спорт. 2.Спорт высших достижений.	Лек.	2	ОК-8	Э1 Э2 Л2.1
3.2	1.Тема реферата: «Развития спортивного движения».	СРС	2	ОК-8	Э1 Э2 Л2.1
3.3	Семинар 1. «Основные направления в развитии спортивного движения». 1.Неоценимая роль спорта в здоровье студента.	Сем.	4	ОК-8	Э1 Л2.3
3.4	Лекция 2. «Врачебный контроль как обязательное мероприятие». 1.Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. 2.Основы врачебного контроля и самоконтроля.	Лек.	2	ОК-8	Э1 Л2.3
3.5	1.Тема реферата: «Врачебно-педагогические наблюдения вовремя занятий».	СРС	4	ОК-8	Э1 Л2.3
3.6	Семинар 2. «Врачебный контроль как обязательное мероприятие». 1.Врачебно-педагогические наблюдения и их роль в планировании тренировочного процесса и санитарно-гигиенических норм.	Сем.	2	ОК-8	Э1 Л2.3
3.7	Лекция 3. «Самоконтроль физической подготовленности». 1.Основные понятия самоконтроля при занятиях ФК. 2.Субъективные показатели самоконтроля (сон,	Лек.	2	ОК-8	Э1 Э2 Л2.1 Л2.2

	самочувствие, аппетит). 3.Объективные показатели самоконтроля (чистота сердечных сокращений (пульс), артериальное давление (дыхания, и жизненная ёмкость легких).				Л2.3
3.8	1.Тема реферата: «Уровень физического развития». 2.Тема реферата: «Самоконтроль при занятиях ФК». 3.Тема реферата: «Врачебный контроль при самостоятельных занятиях ФК».	СРС	2	ОК-8	Э1 Э2 Л2.1
3.9	Семинар 3. «Самоконтроль физической подготовленности». 1.Оценка физического состояния организма человека и его физической подготовленности. 2.Простой метод самоконтроля – проба Штанге (вдох, выдох, задержать дыхания, фиксация задержки дыхания по секундомеру и т.д.)	Сем.	4	ОК-8	Э1 Э2 Л2.1 Л2.2 Л2.3
Итого – 72 часа					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Схемотехника Б1.Б.20.01

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/5	3	108/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		54/5		16/3
Лекции		18/5		8/3
Лабораторных работ		18/5		4/3
Практических занятий		18/5		4/3
Семинаров				
Самостоятельная работа		54/5		92/3
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				1/3
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/5		1/3
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)				

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины являются:

- изучение особенностей построения схем аналоговых электронных устройств, осуществляющих усиление, фильтрацию, генерацию и обработку сигналов;
- приобретение знаний, умений и навыков, позволяющих проводить самостоятельный анализ физических процессов, происходящих в электронных устройствах, как изучаемых в настоящей дисциплине, так и находящихся за ее рамками;
- приобретение студентами знаний и навыков практического использования базовых аналоговых интегральных схем при разработке и эксплуатации вычислительных машин, комплексов, систем и сетей.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- ***научно-исследовательская деятельность:*** изучение научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта, математическое моделирование процессов и объектов на базе типовых пакетов автоматизированного проектирования, проведение экспериментов по заданной методике, анализ результатов;

- ***проектно-технологическая деятельность****:* освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-1: способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
Знать:	
Уровень 1	знать основные определения и понятия; воспроизводить основные типы инсталляций; распознавать виды инсталляций; понимать связь между программным и аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	знать основные типы инсталляций, применяемые при инсталляции аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Уровень 3	основные виды инсталляций, применяемых для решения нестандартных задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уметь:	
Уровень 1	решать типовые задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения по предложенным методикам и алгоритмам; оценивать эффективность инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	выбирать методику и алгоритм для решения конкретной задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения, аргументировать свой выбор; строить простейшие методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения; применять существующие программы для решения нестандартных задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения

Уровень 3	оценивать различные методы инсталляции программного и аппаратного обеспечения и выбирать оптимальный метод для конкретных информационных и автоматизированных систем
Владеть:	
Уровень 1	инженерно-математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов инсталляции программного и аппаратного обеспечения (аналитическим, графическим, символьным и др.)
Уровень 2	инженерно-математическим языком предметной области: корректно представлять методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения в заданной форме; записывать формализованную постановку задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уровень 3	инженерно-математическим языком предметной области: представлять результаты проведённых инсталляций программного и аппаратного обеспечения в терминах предметной области
ПК-3: способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия электроники; воспроизводить основные требования к проектируемым электронным узлам информационных систем; понимать связь между различными требованиями к проектируемым электронным узлам информационных систем
Уровень 2	основы предметной области: знать основные оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, соответствующие требованиям технических регламентов, стандартов и др. нормативных документов
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление об оценках результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, применяемых при решении творческих (исследовательских) задач
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать задачи оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений по предложенным методам и алгоритмам, в том числе, с использованием компьютерных математических программ; оценивать эффективность полученных решений
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методы оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; аргументировать свой выбор; строить простейшие математические модели экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; применять компьютерные математические программы для оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные теоретические и экспериментальные методы оценок проектных решений и выбирать оптимальные методы
Владеть:	
Уровень 1	информацией об основных методах оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; основными способами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений

Уровень 2	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: корректно представлять испытательные объекты в математической форме; формулировать инженерную и математическую постановку задач эксперимента
Уровень 3	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: записывать результаты проведённых экспериментов в терминах предметной области

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.05 "Математика"
2	Б1.Б.08 "Физика"
3	Б1.Б.20.03 "Электротехника"
4	Б1.Б.20.02 "Электроника"
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.12 "Моделирование"
2	Б1.В.15 "Микропроцессорные системы"
3	Б1.Б.14 "Электропитание компьютерных систем и вычислительных комплексов"
4	Б1.В.ДВ.09.02 "ЭВМ и периферийные устройства"

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 3, Семестр 5					
Модуль 1:**Электронные усилители – 48 (24+24) часов**					
1.1	Лекция 1. Принципы построения усилителей. Определение, классификация и области применения электронных устройств и их место в современной вычислительной аппаратуре. Классификация усилителей. Функциональная и обобщенная структурная схемы электронного усилителя	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2	Принципы построения усилителей. Линейный и нелинейный, стационарный и переходной режимы работы усилителя. Входные и выходные параметры усилителя. Частотные и нелинейные искажения. Методы компьютерного и физического исследования	СРС	6	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.3	Лекция 2. Обратная связь в электронных устройствах. Виды ОС. Основные способы обеспечения отрицательной ОС и влияние ее на показатели и характеристики усилителей аналоговых сигналов	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1

1.4	Устойчивость усилителей, охваченных отрицательной ОС. Основные понятия теории устойчивости линейных систем Оценка устойчивости усилителя на основе физических представлений (баланс амплитуд и фаз) Методы компьютерного и физического исследования	СРС	6	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.5	Лекция 3.Каскады предварительного усиления. Требования, предъявляемые к каскадам предварительного усиления и особенности их анализа. Схемотехнические решения по обеспечению начальных условий работы усилительного каскада	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.6	Практическое занятие 1. Аналитический расчет каскадов предварительного усиления. Алгоритмы расчета резисторных цепей. Выбор емкостей при синтезе частотных характеристик каскада. Формирование основных параметров каскадов предварительного усиления	Пр.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.2
1.7	Практическое занятие 2. Анализ влияния ООС на качество функционирования усилителей. Анализ влияния вида ООС на коэффициенты усиления Анализ влияния ООС на комплексные входное и выходное сопротивления усилителя	Пр.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1
1.8	Лекция 4. Многокаскадные усилители. Апериодические усилительные каскады, их принципиальные схемы. Многокаскадные усилители. Цепи связи между каскадами и их схемы замещения	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.9	Частотные характеристики многокаскадных усилителей. Применение высокочастотной и низкочастотной коррекции для обеспечения требуемой формы выходного импульса	СРС	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.10	Оконечные усилительные каскады. Требования, предъявляемые к оконечным каскадам и особенности их анализа, вызванные большим уровнем входного сигнала. Однотактный трансформаторный усилитель. Двухтактный трансформаторный усилитель. Двухтактные бестрансформаторные оконечные каскады. Особенности работы и свойства двухтактных каскадов	СРС	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
1.11	Основные разновидности бестрансформаторных двухтактных каскадов. Способы повышения энергетической эффективности оконечных каскадов	СРС	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.12	Практическое занятие 3. Анализ частотных и переходных характеристик усилительных каскадов. Экспериментальное построение амплитудной, амплитудно-частотной (АЧХ), фазочастотной (ФЧХ) и переходной характеристик усилительного каскада. Анализ влияния элементов схемы на характеристики усилительного каскада	Пр.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л3.2
1.13	Лабораторная работа 1. Исследование интегральных коммутаторов. Экспериментальное исследование принципов работы ИМС—коммутаторов аналоговых сигналов	Лаб.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л3.1

Модуль 2: Электронные схемы на основе усилителей – 32 (16+16) часа					
2.1	Лекция 5. Операционные усилители. Основы схемотехники операционных усилителей. Основные параметры и характеристики операционных усилителей	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2	Преобразователи и вычислители на основе операционных усилителей. Применение отрицательной обратной связи в ОУ для создания устройств аналоговой обработки сигналов (суммирование вычитание, дифференцирование, интегрирование, логарифмирование. Стабильность частоты генерируемых колебаний	СРС	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.3	Лекция 6. Активные фильтры. Основные сведения и определения. Классификация фильтров. Основные типы фильтров. Активные фильтры на основе ОУ	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4	Способы аппроксимации амплитудно-частотных характеристик фильтров. Активные фильтры на основе ОУ. Применение частотно-зависимых цепей на входе и/или в тракте глубокой отрицательной обратной связи. Примеры построения схем активных RC-фильтров первого и второго порядков. Фильтры нижних и верхних частот, полосовые, режекторные (заграждающие), фазовые фильтры	СРС	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.5	Лекция 7. Генераторы периодических сигналов. Общие сведения и основные определения. Основы теории генераторов. Баланс амплитуд и фаз. Основные схемы генераторов гармонических колебаний. Упрощенная структурная схема RC-генератора на ОУ с частотно-избирательной положительной ОС	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.6	Стабильность частоты генерируемых колебаний. Генераторы прямоугольных импульсов. Функциональная схема и принцип работы мультивибратора. Генераторы линейно изменяющегося напряжения	СРС	8	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.7	Лабораторная работа 2. Исследование аналоговых устройств на основе операционных усилителей. Анализ основных вариантов использования операционных усилителей	Л.р.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.8	Лабораторная работа 3. Исследование интегральных компараторов напряжения. Экспериментальное исследование принципов работы ИМС—компараторов аналоговых сигналов	Л.р.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.9	Лабораторная работа 4. Исследование генераторов сигналов. Экспериментальное исследование принципов работы генераторов и влияния элементов схемы на параметры генерации	Л.р.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л3.1

Модуль 3. Основы построения базовых элементов цифровой техники - 28 (14+14) часов					
3.1	Лекция 8. Элементная база цифровой техники. Понятие о логической функции и логическом устройстве. Физическое представление логических уровней. Схемная реализация элементов НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ в технологиях ТТЛ, nМОП, КМОП	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.2	Лекция 9. Типы выходных каскадов ЛЭ. Расширители входов. Элементы с общим коллектором, с тремя состояниями выходов, с мощным выходом. Обозначение. Характеристики	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.3	Компьютерный анализ и проектирование электронных устройств. Математическое моделирование электронных устройств. Особенности применения методов компьютерного моделирования. Основные моделируемые режимы работы электронных устройств	СРС	6	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4
3.4	Основные программные пакеты и системы для математического моделирования электронных устройств и особенности их использования (Micro-Cap, MathCad, MathLab, DesignCenter, DesignLab и пр.)	СРС	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4
3.5	Практическое занятие 4. Синтез комбинационных устройств. Формальное задание устройства. Осуществление этапов синтеза. Минимизация. Анализ работоспособности	Пр.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л3.2
3.6	Базовые элементы цифровой техники. Логические элементы со специальными выходными каскадами. Принципы построения, использования	СРС	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
3.7	Лабораторная работа 5. Исследование устройств на основе логических ИМС. Моделирование работы интегральных микросхем и исследование основных параметров и характеристик комбинационных устройств на их основе для преобразования и генерирования импульсных сигналов	Л.р.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л3.1
3.8	Практическое занятие 5. Анализ основных типов триггеров. Моделирование работы интегральных микросхем триггеров и анализ динамики их поведения	Пр.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л3.6
	Итого		108		

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Электроника Б.1.Б.20.02

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	4	144/4	4	144/4
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):	2	72/4	0,39	14/2
Лекции	1	36/4	0,17	6/2
Лабораторных работ	0,5	18/4	0,11	4/2
Практических занятий	0,5	18/4	0,11	4/2
Семинаров				
Самостоятельная работа	2	72/4	3,61	130/2
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				1/2
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/4		1/2
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)				

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины **«Электроника»** являются:

- *изучение элементной базы, применяемой в вычислительных машинах, комплексах, системах и сетях;*
- *изучение принципов действия, характеристик, параметров и особенностей устройства полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов;*
- *приобретение студентами знаний и навыков практического использования полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов, а также базовых ячеек интегральных схем при разработке и эксплуатации вычислительных машин, комплексов, систем и сетей.*

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- *изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по электронике;*
- *математическое моделирование процессов и объектов электроники на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;*
- *проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;*
- *составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;*
- *формирование у студентов представлений о тенденциях развития электронной техники и особенностях базовых схем транзисторных каскадов, составляющих схемотехническую основу электронных устройств вычислительных машин, комплексов, систем и сетей;*
- *знание принципов построения, основных параметров и характеристики полупроводниковых приборов (диодов, биполярных и полевых транзисторов, приборов с отрицательной дифференциальной проводимостью, оптоэлектронных и электровакуумных приборов) и интегральных микросхем.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-1: способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия; воспроизводить основные типы инсталляций; распознавать виды инсталляций; понимать связь между программным и аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	основы предметной области: знать основные типы инсталляций, применяемые при инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление о видах инсталляций, применяемых для решения нестандартных задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать типовые задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения по предложенным методикам и алгоритмам; оценивать эффективность инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методику и алгоритм для решения

	конкретной задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения, аргументировать свой выбор; строить простейшие методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения; применять существующие программы для решения нестандартных задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные методы инсталляции программного и аппаратного обеспечения и выбирать оптимальный метод для конкретных информационных и автоматизированных систем
Владеть:	
Уровень 1	инженерно-математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов инсталляции программного и аппаратного обеспечения (аналитическим, графическим, символьным и др.)
Уровень 2	инженерно-математическим языком предметной области: корректно представлять методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения в заданной форме; записывать формализованную постановку задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уровень 3	инженерно-математическим языком предметной области: представлять результаты проведённых инсталляций программного и аппаратного обеспечения в терминах предметной области
ПК-3: способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия электроники; воспроизводить основные требования к проектируемым электронным узлам информационных систем; понимать связь между различными требованиями к проектируемым электронным узлам информационных систем
Уровень 2	основы предметной области: знать основные оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, соответствующие требованиям технических регламентов, стандартов и др. нормативных документов
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление об оценках результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, применяемых при решении творческих (исследовательских) задач
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать задачи оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений по предложенным методам и алгоритмам, в том числе, с использованием компьютерных математических программ; оценивать эффективность полученных решений
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методы оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; аргументировать свой выбор; строить простейшие математические модели экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; применять компьютерные математические программы для оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные теоретические и экспериментальные методы оценок проектных решений и выбирать оптимальные методы
Владеть:	
Уровень 1	информацией об основных методах оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; основными способами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений

Уровень 2	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: корректно представлять испытательные объекты в математической форме; формулировать инженерную и математическую постановку задач эксперимента
Уровень 3	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: записывать результаты проведённых экспериментов в терминах предметной области

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Математический анализ
2	Физика
3	Электротехника
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Схемотехника
2	Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ
3	Электропитание компьютерных систем и вычислительных комплексов
4	Микропроцессорные системы

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2, Семестр 4					
Модуль 1: **Физические основы работы полупроводниковых приборов** – 32 часа					
1.1	Введение. Основные понятия и определения электроники. *Введение. Предмет, задачи и место дисциплины в подготовке бакалавров в МТУСИ. Классификация, основные параметры и характеристики электрических сигналов и электронных устройств*.	Лек.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2	Контактные явления в полупроводниках. *Переход металл-полупроводник и электронно-дырочный переход. Основные свойства и характеристики.*	Лек.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.3	Электронно-дырочный переход при прямом и обратном включении. *Пробой перехода, ёмкости перехода и его температурные свойства.*	Лек.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.4	Диоды. *Классификация, система обозначений. Статические вольт-амперные характеристики. Схемы замещения, основные параметры.*	Лек.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.5	Расчет схем на полупроводниковых диодах. *ВАХ диода, схема включения диода, графоаналитический метод расчета диодных схем*	ПЗ	4	ОПК-1, ПК-3	Л1.2, Л3.9
1.6	*Виртуальная электронная лаборатория: интерфейс пользователя, подготовка схем к моделированию. Методы моделирования и анализа электронных схем, способы обработки и оформления результатов моде-*	СР	20	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.2

	лирования. Основные свойства полупроводников.				
Модуль 2: **Полупроводниковые приборы** – 64 часа					
2.1	Транзисторы. *Полевые транзисторы с управляющим переходом. Принцип действия, режимы работы, вольт-амперные характеристики. Классификация, система обозначений, схемы включения.*	Лек.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.2	МДП-транзисторы. *Принцип действия, режимы работы, вольт-амперные характеристики, схемы замещения. Система обозначений, схемы включения.*	Лек.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.3	Исследование ключевых схем на полевых транзисторах. *Подготовка схем к экспериментальному исследованию и моделированию. Режимы моделирования ключевых электронных схем. Изучение вариантов использования полевых транзисторов в качестве нагрузочного резистора.*	Л.р.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л3.2
2.4	Расчет полевых транзисторов. *Определение базовых параметров униполярных и МДП-транзисторов.*	ПЗ	4	ОПК-1, ПК-3	Л1.2, Л3.9
2.5	Биполярные транзисторы. *Принцип действия, режимы работы, основные параметры. Схема с общей базой. Вольт-амперные характеристики, основные параметры.*	Лек.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.6	Биполярные транзисторы. Схема с общим эмиттером. *Вольт-амперные характеристики, схемы замещения, основные параметры.* Схема с общим коллектором. *Вольт-амперные характеристики, основные параметры.*	Лек.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.7	Математические модели биполярного транзистора и их применение. *Анализ транзисторных схем. Частотные и температурные характеристики транзисторов и транзисторных схем. Их рабочие параметры и режимы эксплуатации.*	Лек.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.8	Базовые схемы транзисторных каскадов. *Усилители постоянного тока. Дифференциальные каскады. Схемы, режимы работы, основные параметры и характеристики. Коэффициенты усиления по синфазному и противофазному сигналам. Усилители постоянного тока с модуляцией и демодуляцией. Схемы, режимы работы, основные параметры и характеристики.*	Лек.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.9	Исследование аналоговых каскадов на полевых транзисторах. *Анализ основных режимов работы и схем замещения. Аналитический и графоаналитический расчет.*	Л.р.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л3.7
2.10	Исследование двухкаскадного интегрального усилителя. *Исследование вольт-амперных характеристик и измерение основных параметров. Исследование влияния ООС на параметры усилителя.*	Л.р.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л3.5
2.11	Расчет усилительных каскадов на полупроводниковых транзисторах. *Определение базовых параметров транзисторов, расчет режима постоянного тока.*	ПЗ	4	ОПК-1, ПК-3	Л1.2, Л3.9
2.12	Операционные усилители. *Основные параметры и*	Лек.	2	ОПК-1,	Л1.1,

	характеристики идеального и реального операционного усилителя. Особенности схемотехники функциональных узлов и каскадов операционных усилителей. Основные виды операционных усилителей.			ПК-3	Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.13	Исследование параметров операционных усилителей. *Методы анализа рабочих режимов транзисторов в схемах ОУ. Аналитическая оценка и графоаналитический анализ характера преобразований сигналов в схемах ОУ.*	Л.р.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л3.6
2.14	Расчет параметров операционных усилителей. *Определение параметров схем операционных усилителей различного функционального назначения.*	ПЗ	4	ОПК-1, ПК-3	Л1.2, Л3.9
2.15	Вторичные источники питания. *Схемы, режимы работы, основные параметры. Инверторы, конверторы и умножители напряжения: схемы, режимы работы, основные характеристики.*	Лек.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.16	*Резисторы и конденсаторы: классификация, система обозначений, параметры, схемы замещения, предельные эксплуатационные данные, условные графические обозначения на электрических схемах, ряды номинальных значений и допускаемых отклонений. Основные параметры полевых транзисторов. Основные параметры МДП-транзисторов. Биполярные транзисторы. Вольт-амперные характеристики, основные параметры схемы с общей базой. Вольт-амперные характеристики, схемы замещения, основные параметры схемы с общим эмиттером. Вольт-амперные характеристики, схемы замещения, основные параметры схемы с общим коллектором. Рабочие параметры и режимы эксплуатации транзисторных схем. Особенности схемотехники функциональных узлов и каскадов операционных усилителей. Основные виды операционных усилителей.*	СР	28	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
Модуль 3: **Интегральные микросхемы (ИМС)** – 48 часов					
3.1	Основные понятия и определения микроэлектроники. *Этапы развития микроэлектроники. Представление об активных и пассивных микросхемах, достоинства микроэлектронных изделий. Классификация ИМС, система обозначений, требования ГОСТов к построению условных графических обозначений на электрических схемах.*	Лек.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.2	Полупроводниковые ИМС. *Представление о физико-технологических процессах изготовления ИМС. Компоненты и элементы интегральных микросхем (интегральные резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы). Этапы разработки и проектирования ИМС.*	Лек.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.3	Логические интегральные микросхемы. *Схемотехника логических элементов*	Лек.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2,

	различных логик: элементы транзисторно-транзисторной логики, эмиттерно-связанной логики, логики на полевых транзисторах, интегрально-инжекционной логики. Сравнительный анализ логических элементов и их особенности.				Л2.2, Л2.3
3.4	Исследование интегральных микросхем на основе транзисторно-транзисторной логики. *Исследование вольт-амперных характеристик и измерение основных параметров. Исследование влияния ООС на параметры схем.*	Л.р.	4	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л3.4
3.5	Исследование интегральных микросхем на КМДП - транзисторах. *Анализ режимов работы ИМС, схемы замещения, аналитический и графоаналитический расчёт. Измерение основных параметров.*	Л.р.	4	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л3.3
3.6	Программируемые логические интегральные схемы. *Основные сведения, классификация, области применения. Программируемые логические матрицы, программируемая матричная логика. Применение базового матричного кристалла.*	Лек.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.7	Перспективные направления развития микроэлектроники. *Основные понятия функциональной электроники. Проблемы повышения степени интеграции. Основные направления развития функциональной электроники. Понятие о магнетоэлектронике и цилиндрических магнитных доменах. Базовые схемные решения оптоэлектроники.*	Лек.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.8	Исследование интегральных оптронов. *Изучение особенностей функционирования. Методика измерения параметров оптронов.*	Л.р.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л3.8
3.9	Акустоэлектроника и приборы с зарядовой связью. Синтез ИМС на основе использования эффекта ПАВ. *Понятие о поверхностно-акустических волнах, основные пути и области применения эффекта ПАВ в микроэлектронике.* Приборы с зарядовой связью. *Функциональная схема, принцип действия, основные параметры и характеристики. Основные особенности схемотех*нического использования.	Лек.	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.10	Расчет ИМС. *Определение параметров основных интегральных радиоэлементов (резисторов, конденсаторов и др.)*	ПЗ	2	ОПК-1, ПК-3	Л1.2, Л3.9
3.11	*Фотоэлектрические и оптоэлектронные приборы. Понятие о поверхностно-акустических волнах, основные пути и области применения эффекта ПАВ в микроэлектронике. ИМС на эффекте ПАВ: принцип действия и основные области схемотехнического использования. Синтез ИМС на основе использования эффекта ПАВ. Полупроводниковые приборы на эффекте междолинного перехода электронов:*	СР	24	ОПК-1, ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

	принцип действия генераторов Ганна, параметры и свойства. Генераторы с ограничением накопления объёмного заряда. Программируемые логические матрицы, программируемая матричная логика. Применение базового матричного кристалла. Приборы с зарядовой связью: функциональная схема, принцип действия. Приборы с зарядовой связью. Основные параметры и характеристики. Основные особенности схемотехнического использования ПЗС.				

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Электротехника Б1.Б.20.03

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	4	144/3	4	144/2
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		72/3		14/2
Лекции		36/3		6/2
Лабораторных работ		18/3		4/2
Практических занятий		18/3		4/2
Семинаров				
Самостоятельная работа		72/3		130/2
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)		1/3		1/2
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/3		1/2
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Электротехника» является

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

проектно-технологическая деятельность:

- участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

научно-исследовательская деятельность:

− изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

− математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

− проведение экспериментов по заданной методике и анализа результатов; − проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; − составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-1: способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
Знать:	
Уровень 1	основные принципы решения задач электротехники с помощью информационных автоматизированных систем
Уровень 2	основные методы, способы решения задач электротехники с помощью информационных и автоматизированных систем
Уровень 3	методы, способы и средства решения и анализа полученных результатов задач электротехники и с помощью информационных и автоматизированных систем
Уметь:	
Уровень 1	решать основные задачи электротехники с помощью информационных автоматизированных систем
Уровень 2	реализовывать основные методы решения задач электротехники с помощью информационных и автоматизированных систем
Уровень 3	производить сравнительный анализ результатов решения задач электротехники с помощью информационных и автоматизированных систем
Владеть:	
Уровень 1	навыками решения основных задачи электротехники с помощью информационных автоматизированных систем
Уровень 2	навыками поиска и анализа методов решения задач электротехники с помощью информационных и автоматизированных систем.
Уровень 3	навыками поиска и анализа методов сравнительный анализ результатов решения задач электротехники с помощью информационных и автоматизированных систем.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ПК-3: способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
Знать:	
Уровень 1	основные законы электротехники
Уровень 2	основные методы решения задач электротехники
Уровень 3	основные методы, способы и средства анализа электрических цепей.
Уметь:	
Уровень 1	работать с измерительными приборами, использовать программное обеспечение с целью проведения теоретических и экспериментальных исследований.
Уровень 2	производить сравнительный анализ и осуществлять осознанный выбор методов проведения теоретических и экспериментальных исследований.
Уровень 3	производить сравнительный анализ и осуществлять осознанный выбор методов проведения теоретических и экспериментальных исследований.
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования основных законов электротехники в профессиональной деятельности
Уровень 2	навыками поиска и анализа методов, способов использования основных законов электротехники в профессиональной деятельности
Уровень 3	навыками поиска и анализа методов расчета и моделирования, способов использования основных законов электротехники в профессиональной деятельности

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1.	Математика. Б1.Б.05
2.	Алгебра и геометрия. Б1.Б.06
3.	Физика: электричество и магнетизм, колебания и волны. Б1.Б.08
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1.	Электроника Б1.Б.20.02
2.	Схемотехника Б1.Б.20.01
3.	Электропитание компьютерных систем и вычислительных комплексов Б1.Б.14

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Курс 2, Семестр 3					
Модуль 1. Основные понятия и законы теории электрических цепей. – (24+18=42)					
1.1	Лекция 1. Ток и напряжение. Электрическая цепь и электрическая схема. Цепи с сосредоточенными и распределенными параметрами. Мгновенная мощность. Идеальные и реальные пассивные элементы цепей. Идеальные и реальные источники напряжения (источники э.д.с.) и источники тока.	Лек.	4	ОПК-1	Л1.1 Л2.1

1.2	Идеальные и реальные пассивные элементы цепей. Идеальные и реальные источники напряжения (источники э.д.с.) и источники тока.	СРС	2	ОПК-1	Л1.1 Л2.1
1.3	Лекция 2. Последовательное и параллельное соединение однотипных элементов. Основные понятия структуры электрической цепи. Законы Кирхгофа – структурные законы теории цепей. Линейные, нелинейные, параметрические цепи.	Лек.	4	ОПК-1	Л1.1 Л2.1
1.4	Законы Кирхгофа – структурные законы теории цепей. Линейные, нелинейные, параметрические цепи.	СРС	2	ОПК-1	Л1.1 Л2.1
1.5	Лекция 3. Принцип суперпозиции и свойство инвариантности. Основные методы решения задач анализа: метод контурных токов; метод узловых потенциалов; метод эквивалентного источника.	Лек.	4	ПК-3	Л1.1 Л2.1
1.6	Основные методы решения задач анализа: метод контурных токов; метод узловых потенциалов; метод эквивалентного источника.	СРС	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1
1.7	Практическое занятие 1. Законы Кирхгофа.	П.З.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1
1.8	Законы Кирхгофа.	СРС	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1
1.9	Практическое занятие 2. Метод контурных токов.	П.З.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1
1.10	Метод контурных токов.	СРС	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1
1.11	Практическое занятие 3. Метод узловых напряжений.	П.З.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1
1.12	Метод узловых напряжений.	СРС	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1
1.13	Лабораторная работа 1. Исследование внешних характеристик реальных источников напряжения.	Лаб.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 П.1
1.14	Исследование реальных источников.	СРС	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 П.1
1.15	Лабораторная работа 2. Экспериментальная проверка законов Кирхгофа в резистивных цепях.	Лаб.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 П.1
1.16	Экспериментальная проверка законов Кирхгофа в резистивных цепях.	СРС	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 П.1
Модуль 2. Гармонические колебания, явление резонанса – (24+18=42)					
2.1	Лекция 3. Основные характеристики гармонических	Лек.	4	ОПК-1	Л1.1

	токов и напряжений. Описание гармонических колебаний. Векторные диаграммы гармонических колебаний. Среднее и действующее значения гармонического тока (напряжения). Представление гармонических токов и напряжений в комплексной форме. Связь комплексных амплитуд токов и напряжений на элементах.				Л2.1
2.2	Векторные диаграммы гармонических колебаний. Среднее и действующее значения гармонического тока (напряжения). Представление гармонических токов и напряжений в комплексной форме.	СРС	2	ОПК-1	Л1.1 Л2.1
2.3	Лекция 4. Законы Кирхгофа в комплексной форме. Комплексные сопротивления и проводимости схемы.	Лек.	4	ОПК-1	Л1.1 Л2.1
2.4	Законы Кирхгофа в комплексной форме. Комплексные сопротивления и проводимости схемы.	СРС	2	ОПК-1	Л1.1 Л2.1
2.5	Лекция 5. Методы решения задач анализа для цепей с гармоническими токами. Мгновенная и активная мощности, коэффициент мощности. Реактивная, полная и комплексная мощности. Коэффициент мощности и добротности. Условие передачи в нагрузку максимальной активной мощности, режим согласования.	Лек.	4	ПК-3	Л1.1 Л2.1
2.6	Методы решения задач анализа для цепей с гармоническими токами. Мгновенная и активная мощности, коэффициент мощности. Реактивная, полная и комплексная мощности.	СРС	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1
2.7	Практическое занятие 4. Установившийся синусоидальный режим в RL-цепях.	П.З.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 П.1
2.8	Установившийся синусоидальный режим в RL-цепях.	СРС	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 П.1
2.9	Практическое занятие 5. Установившийся синусоидальный режим в RC-цепях.	П.З.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 П.1
2.10	Установившийся синусоидальный режим в RC-цепях.	СРС	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 П.1
2.11	Практическое занятие 6. Векторные диаграммы для RLC-цепей.	П.З.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 П.1
2.12	Векторные диаграммы для RLC-цепей.	СРС	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1
2.13	Лабораторная работа 3. Исследование последовательных RL-цепей при гармоническом воздействии.	Лаб.	3	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 П.1
2.14	Исследование последовательных RL-цепей при гармоническом воздействии.	СРС	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 П.1
2.15	Лабораторная работа 4. Исследование последовательных RC-цепей при гармоническом воздействии.	Лаб.	3	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1

					П.1
2.16	Исследование последовательных RC-цепей при гармоническом воздействии.	СРС	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 П.1
Модуль 3. Трехфазные цепи. Резонанс в колебательном контуре. – (24+18=42)					
3.1	Лекция 6. Трехфазные цепи. Основные сведения о системах трехфазных цепей. Способы включения трехфазных приемников электрической энергии, фазные и линейные напряжения и токи. Симметричные режимы работы трехфазной цепи. Мощность в трехфазных системах электрических цепей. Трехфазные цепи при несимметричных нагрузках.	Лек.	4	ОПК-1	Л1.1 Л2.1
3.2	Мощность в трехфазных системах электрических цепей. Трехфазные цепи при несимметричных нагрузках.	СРС	4	ОПК-1	Л1.1 Л2.1
3.3	Лекция 7. Резонанс в последовательном колебательном контуре. Частотные характеристики последовательного колебательного контура. Энергетические соотношения в последовательном колебательном контуре при резонансе. Резонанс в параллельном колебательном контуре.	Лек.	4	ПК-3	Л1.1 Л2.1
3.4	Резонанс в последовательном колебательном контуре. Резонанс в параллельном колебательном контуре.	СРС	4	ПК-3	Л1.1 Л2.1
3.5	Лекция 8. Комплексная передаточная характеристика. Амплитудно-частотная характеристика четырехполюсника. Фазо-частотная характеристика четырехполюсника.	Лек	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1
3.6	Характеристики четырехполюсников.	СРС	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1
3.7	Практическое занятие 7. Трехфазные цепи.	П.З.	3	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 П.1
3.8	Трехфазные цепи.	СРС	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 П.1
3.9	Практическое занятие 8. Резонанс в колебательном контуре.	П.З.	3	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 П.1
3.10	Резонанс в колебательном контуре.	СРС	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 П.1
3.11	Лабораторная работа 5. Исследование последовательного колебательного контура.	Лаб.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 П.1
3.12	Резонанс в колебательном RLC - контуре.	СРС	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 П.1
3.13	Лабораторная работа 6. Исследование входных и передаточных характеристик простейших цепей.	Лаб.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1

					П.1
3.14	Исследование характеристик четырехполюсников.	СРС	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 П.1
Модуль 4. Курсовая работа. – (18)					
4.1	Выполнение курсовой работы	СРС	18	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 П.1
Итого -144 часа					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Экономика отрасли Б1.В.01

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/8	3	108/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		48/8		12/3
Лекции		24/8		4/3
Лабораторных работ				
Практических занятий		24/8		8/3
Семинаров				
Самостоятельная работа		60/8		96/3
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/8		1/3
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)				

Цели изучения дисциплины

Цели освоения дисциплины: усвоение основных идей, принципов и закономерностей функционирования предприятия рыночного типа в сфере инфокоммуникаций

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

проектно-технологическая деятельность:

- отбор и анализ исходных данных для проектирования
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенциюобучающегося,формируемыеврезультатеосвоениядисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-3:обладать способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	
Знать:	
Уровень1	основные понятия организации предпринимательской деятельности
Уровень2	основные организационно-правовые формы предпринимательской деятельности
Уровень3	конкретные аспекты экономики рыночного хозяйства
Уметь:	
Уровень1	выявлять и использовать эффективные методы хозяйствования с целью максимизации результатов деятельности
Уровень2	принимать решение по организации бизнеса
Уровень3	планировать стратегические цели развития бизнеса
Владеть:	
Уровень1	знаниями о первичном звене рыночного хозяйства – самостоятельных хозяйствующих субъектах (предприятия, организации, учреждения) в различных сферах экономики
Уровень2	знаниями о фирме как основном субъекте предпринимательской деятельности в условиях рыночного хозяйства
Уровень3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОПК-3 способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	
Знать:	
Уровень1	особенности услуг как специфического рыночного продукта
Уровень2	основные экономические и финансовые показатели деятельности организации
Уровень3	основные экономические и финансовые показатели деятельности организации связи
Уметь:	
Уровень1	рассчитывать основные экономические и финансовые показатели деятельности организации
Уровень2	рассчитывать основные экономические и финансовые показатели деятельности организации связи
Уровень3	интерпретировать основные экономические и финансовые показатели

	деятельности организации связи
Владеть:	
Уровень1	навыками анализа первичной отчетности
Уровень2	навыками анализа итоговой отчетности организаций связи
Уровень3	способностью понимать сущность основных экономических и финансовых показателей деятельности организации связи, особенности услуг как специфического рыночного продукта

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.В.ДВ.03.01 Основы технико-экономического анализа деятельности предприятий
2	Б1.Б. 04 Экономика
3	Б1,В.05 Организация и управление предприятиями
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б2.В.03(П) Преддипломная практика

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
8 семестр					
Модуль 1 Специфика сферы услуг и отрасли ИК. (6+12=18)					
1.1	Лекция 1. Экономические особенности деятельности организаций в сфере услуг. ИК как инфраструктурная составляющая экономики.	Лек.	2	ОК-3	Л1.1
1.2	Лекция 2. . Прогноз сбыта как основа формирования производственной программы. Понятие производственной мощности. Основные элементы, определяющие производственную мощность.	Лек.	2	ОК-3	Л1.3
1.3	Система стоимостных показателей производственной программы. Способы расчета производственной мощности. Расчет необходимого ввода новых мощностей.	Пр.	2	ОК-3	Л1.3
1.4	Тенденции развития отрасли ИК. Маркетинговые усилия и сбыт продукции. Баланс производственной мощности предприятия.	СРС	12	ОК-3	Л1.1
Модуль 2 Ресурсы предприятия (24+24=48)					
2.1	Лекция 3. Основные средства: понятие, сущность.	Лек.	2	ОК-3	Л1.3 Л2.1
2.2	Лекция 4. Структура и группировки основных средств	Лек.	2	ОК-3	Л1.3 Л2.1
2.3	Основные средства.	Пр.	6	ОК-3	Л1.3 Л2.1
2.4	Лекция 5. Оборотные средства (оборотный капитал).	Лек.	2	ОК-3	Л1.3

2.5	Лекция 6. Определение потребности в оборотных средствах.	Лек.	2	ОК-3	Л1.3
2.6	Состав и структура оборотных средств. Показатели оборачиваемости оборотных средств как оценка эффективности их использования.	Пр.	6	ОК-3	Л1.3 Л2.1
2.7	Лекция 6. Персонал: Понятие, классификация, производительность труда	Лек.	2	ОК-3	Л1.3 Л2.1
	Лекция 7. Персонал: Оплата труда	Лек.	2	ОК-3	Л1.3 Л2.1
2.8	Формы возмещения износа и обновление основных средств. Амортизация. Показатели использования основных средств. Ускорение оборачиваемости как фактор экономии ресурсов предприятия. Оплата труда работников предприятия: формы и системы.	СРС	12 12	ОК-3	Л1.3 Л2.1
Модуль 3 - Результаты экономической деятельности предприятия (18+24=42)					
3.1	Лекция 8. Понятие издержек предприятия. Основные классификации издержек.	Лек.	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Лекция 9. Понятие издержек предприятия. Основные классификации издержек.	Лек.	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.3	Издержки и ценообразование на предприятии. Группировка затрат по экономическим элементам и статьям калькуляции	Пр.	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.4	Лекция 7. Формирование и использование прибыли предприятия.	Лек.	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.5	Лекция 8. Эффективность деятельности предприятия.	Лек.	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.4	Формирование и использование прибыли предприятия. Эффективность деятельности предприятия.	Пр.	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.5	Ценовая политика. Факторы, определяющие уровень цен. Распределение и использование прибыли: накопление, потребление, образование резервов, расчет с учредителями и участниками хозяйственного общества по вкладам (паям) и акциям, инвестирование.	СРС	12 12	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1

Аннотация на рабочую программу дисциплины
ПРАВОВЕДЕНИЕ Б1.В.02

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	2	72/4	3	72/2
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/4		10/2
Лекции		18/4		4/2
Лабораторных работ				
Практических занятий				
Семинаров		18/4		6/2
Самостоятельная работа		36		62/2
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам, курсам		1/4		1/2
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «**Правоведение**»

Целью освоения дисциплины «Правоведение» является формирование знаний в области правового регулирования общественных отношений и умения применять их в своей профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

***- проектно-технологическая деятельность**:*

применение веб-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределение вычислений;

использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции

- научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

ОК-2, ОК-4, ОК-6

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	
Знать:	
Уровень 1	основы теории государства и права; определение государства и права, их роль в жизни общества; понятие нормы права и нормативно-правового акта; основные правовые системы современности; источники российского права; системы и отрасли российского права;
Уровень 2	понятие правонарушения и юридической ответственности, значение законности и правопорядка в современном обществе; особенности федеративного устройства России, систему органов государственной власти в Российской Федерации; понятие гражданского правоотношения; определение физических и юридических лиц;
Уровень 3	понятие правонарушения и юридической ответственности, значение законности и правопорядка в современном обществе; определение правового государства; понятие гражданского правоотношения; определение физических и юридических лиц;
Уметь:	
Уровень 1	обобщать знания, полученные в результате изучения дисциплины «Правоведение»; правильно применять накопленные теоретические знания; оперировать рассмотренными правовыми понятиями и категориями
Уровень 2	использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; ориентироваться в правовом устройстве общества; уметь правильно толковать законы и иные нормативные правовые акты;
Уровень 3	юридически правильно квалифицировать факты и обстоятельства; принимать решения и совершать действия в точном соответствии с законом; ориентироваться в специаль-

	ной юридической литературе;
Владеть:	
Уровень 1	навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, используя разные источники научно-технической информации
Уровень 2	навыками уяснения и разъяснения норм права
Уровень 3	юридической терминологией
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	
Знать:	
Уровень 1	понятие закон и подзаконный акт; проблемы формирования гражданского общества и правового государства; определение правового государства; - основные положения Конституции Российской Федерации;
Уровень 2	особенности федеративного устройства России, систему органов государственной власти в Российской Федерации; сущность общественных отношений, регулируемых соответствующей отраслью права
Уровень 3	тенденции и направления государственной политики и законодательства РФ в областях, регулируемых изучаемыми в рамках курса отраслями (подотраслями) права; содержание основных понятий и терминов, относящихся к изучаемым в рамках курса отраслям (подотраслям права); действующие нормы законодательства РФ
Уметь:	
Уровень 1	применять знания на практике и анализировать жизненные ситуации, возникающие как в профессиональной, так и повседневной жизни с точки зрения права;
Уровень 2	ориентироваться в российском законодательстве; использовать нормы права для разрешения конкретных жизненных ситуаций; находить необходимые правовые акты
Уровень 3	уметь четко представлять сущность, характер и взаимодействие правовых явлений; знать основные проблемы правового регулирования сферы своей профессиональной деятельности; знать права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации.
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения норм права
Уровень 2	навыками: анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений.
Уровень 3	навыками использование норм права и юридических терминов в различных сферах деятельности
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
Знать:	
Уровень 1	основные принципы международного права; правовую основу взаимодействия стран; различие правовых и моральных норм
Уровень 2	общие правовые подходы к определению принципов действия закона во времени, пространстве, по кругу лиц; проблемы взаимодействия правовых систем; особенности применения правовых средств
Уровень 3	особенности Российской правовой культуры; особенности правовых систем развитых стран; применение международного права в национальной правовой системе;
Уметь:	
Уровень 1	работать с научной литературой и другими источниками информации отечественных и иностранных авторов; выполнять задания в группе
Уровень 2	иметь представление об основах государственного, административного, гражданского, трудового, семейного, уголовного права Российской Федерации; оценивать правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности;

Уровень 3	анализировать различные подходы к изучению конфессиональных и культурных отличий в понимании права; использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность.
Владеть:	
Уровень 1	юридической терминологией в объемах дисциплины «Правоведение»; способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (в части правовой аргументации); базовыми правилами сбора, обобщения, первичного и последующего анализа правовой информации;
Уровень 2	способностью использовать теоретические правовые конструкции применительно к анализу конкретных ситуаций; способностью четко и грамотно сформулировать свою правовую позицию, правильно используя юридическую терминологию; способностью анализировать различные мнения и работать в группе
Уровень 3	способностью структурировать и систематизировать данные о различных явлениях; способностью анализировать правовые подходы к определению принципов действия закона во времени, пространстве, по кругу лиц

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.В.ДВ.01.01 Психология и педагогика
2	Б1.Б.02 История
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.Б.12 Основы информационной безопасности
2	Б1.Б.17 Метрология, стандартизация и сертификация
3	Б1.В.04 Политология

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2 , Семестр 4					
Модуль 1. Основы теории государства и права (12+12=24)					
1.1	**<u>Лекция №1</u>** Теории происхождения государства. Понятие и признаки государства. Типы государства. Сущность государства. Место государства в политической системе общества. Понятие формы государства. Формы государственного правления. Формы государственного устройства. Политический режим.	Лек.	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
1.2	Лекция 2 Понятие и общая характеристика функций государства. Классификация функций государства. Формы и методы осуществления функций государства. Механизм государства, понятие, признаки и состав. Государственный аппарат, понятие, состав. Государственные органы, понятие и виды. Основные	Лек	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4

	черты правового государства.				
1.3	Лекция 3 Понятие и признаки права. Право как государственный регулятор общественных отношений. Понятие и виды источников права. Юридический прецедент, нормативный договор, правовой обычай, юридическая наука. Понятие и виды нормативных правовых актов. Закон и подзаконные нормативные правовые акты.	Лек	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
1.4	Семинар 1 Понятие государства и его отличительные признаки. Сущность государства: основные подходы. Понятие государственной власти.	С.	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
1.5	Семинар 2 Форма государственного устройства. Понятие и функции права. Источники права.	С	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
1.6	Семинар 3 Нормативные акты и их классификация. Систематизация нормативных актов: понятие и виды. Субъекты правоотношений. Правоспособность и дееспособность.	С	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
1.7	**Самостоятельная работа** Вопросы: Юридическая сила нормативных правовых актов. Понятие и признаки нормы права. Структура нормы права. Понятие и структура системы права. Предмет и метод правового регулирования. Общая характеристика отраслей российского права. Основные правовые системы современности.	СР	12	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
Модуль 2. Общая характеристика отраслей российского права (12+12=24)					
2.1	**<u>Лекция №1</u>** Понятие, предмет и метод конституционного права. Источники российского конституционного права. Конституция Российской Федерации – Основной Закон Российского государства. Структура Конституции РФ и порядок ее изменения. Конституционные права, свободы и обязанности человека и гражданина в Российской Федерации. Защита прав и свобод человека и гражданина. Гражданство Российской Федерации. Конституционные основы федеративного устройства Российской Федерации. Понятие государственного устройства. Правовой статус субъектов Федерации. Принципы федеративного устройства Российской Федерации.	Лек.	2	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
2.2	Лекция 2 Понятие гражданского права и его место в общей системе российского права. Предмет гражданского права. Метод гражданского права: понятие, признаки. Понятие и виды принципов гражданского права. Источники гражданского права. Понятие, содержа-	Лек	2	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2

	ние и особенности гражданско-правовых отношений. Субъекты гражданско-правовых отношений. Физические лица. Правоспособность и дееспособность граждан. Юридические лица: понятие и признаки.				
2.3	Лекция 3 Предмет трудового права, основные цели и задачи трудового законодательства. Метод трудового права. Принципы трудового права. Источники и системы трудового права. Понятие и содержание трудового договора. Стороны трудового договора. Срочный трудовой договор. Заключение, изменение и прекращение трудового договора. Понятие и значение дисциплины труда и методы ее обеспечения. Правовое регулирование внутреннего трудового распорядка. Меры поощрения за успехи в труде. Понятие и виды дисциплинарных взысканий.	Лек	2	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
2.4	Семинар 1 Федеративное устройство. Система государственной власти и местного управления. Основы административного права и его источники. Административная власть.	С.	2	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
2.5	Семинар 2 Основы трудового права и его источники. Трудовая занятость. Коллективный договор, коллективное соглашение, трудовой договор	С	2	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
2.6	Семинар 3 Основы гражданского права и его источники. Гражданско-правовые отношения. Гражданско-правовая ответственность. Право собственности.	С	2	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
2.7	Самостоятельная работа Вопросы: Разграничение предметов ведения и полномочий между федеральными органами государственной власти и органами власти субъектов Федерации. Система органов государственной власти в России: понятие и классификация государственных органов. Принцип разделения властей. Виды юридических лиц. Образование юридического лица. Прекращение деятельности юридического лица. Объекты гражданских правоотношений. Общие положения о вещном праве: понятие и признаки вещного права. Собственность и право собственности. Понятие и содержание права собственности. Основания возникновения и прекращения права собственности. Общие положения об обязательствах: понятие, основания возникновения, виды.	СР	12	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2

	Порядок применения и снятия дисциплинарного взыскания. Понятие, виды и причины трудовых споров. Принципы рассмотрения трудовых споров. Подведомственность индивидуальных трудовых споров. Порядок рассмотрения индивидуальных трудовых споров. Общая характеристика законодательства о коллективных трудовых спорах. Особенности рассмотрения коллективных трудовых споров.				
Модуль 3. Правовые отношения. Реализация права (12+12=24).					
3.1	**<u>Лекция №1</u>** Понятие и предмет семейного права. Источники семейного права. Принципы семейного права. Понятие брака. Порядок заключения брака. Личные и имущественные права и обязанности супругов. Брачный договор. Прекращение брака. Признание брака недействительным. Основания возникновения правоотношений между родителями и детьми. Содержание родительских прав и обязанностей. Ответственность родителей за ненадлежащее воспитание детей.	Лек.	2	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
3.2	Лекция 2 Понятие административного права, его предмет, метод, источники. Субъекты административного права. Органы исполнительной власти, как субъект административного права. Правовой статус государственных и муниципальных служащих.	Лек	2	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
3.3	Лекция 3 Понятие, предмет, метод, задачи и принципы уголовного права Российской Федерации. Понятие и виды преступлений. Состав преступления. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Уголовная ответственность. Понятие и цели наказания. Виды уголовных наказаний.	Лек	2	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
3.4	Семинар 1 Понятие семейного права и его источники. Брачные правоотношения. Права и обязанности родителей	С.	2	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
3.5	Семинар 2 Бюджетное право и бюджетный процесс. Денежное обращение и валютное регулирование. Доходы и кредиты государства	С	2	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
3.6	Семинар 3 Понятие, предмет, задачи и принципы уголовного права. Понятие, признаки и состав преступления. Стадии совершения преступления.	С	2	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
3.7	**Самостоятельная работа** Вопросы: Права несовершеннолетних детей: личные и имущественные права. Защита прав несовершеннолетних	СР	12	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4

	детей. Общая характеристика алиментных обязательств. Алиментные обязательства родителей и детей. Алиментные обязательства супругов, бывших супругов и других членов семьи. Взыскание алиментов. Понятие и состав административного правонарушения. Административная ответственность и виды административных наказаний. Общая характеристика Особенной части Уголовного кодекса Российской Федерации. Коррупция как уголовно-правовое явление.				

Аннотация на рабочую программу дисциплины
СОЦИОЛОГИЯ Б1.В.03

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	2	72/4	3	72/2
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/4		10/2
Лекции		18/4		4/2
Лабораторных работ				
Практических занятий				
Семинаров		18/4		6/2
Самостоятельная работа		36		62/2
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам, курсам		1/4		1/2
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «**Социология**»

Целью изучения дисциплины «Социология» является формирование теоретико-методологических оснований социологического знания и навыков социологического мышления для дальнейшего изучения дисциплин специализации

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

***- проектно-технологическая деятельность**:*

применение веб-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределение вычислений;

использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции

- научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

ОК-1, ОК-6

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
Знать:	
Уровень 1	основные этапы развития и парадигмы социологической мысли, ключевые дилеммы и противоречия науки об обществе; природу общества как социальной реальности и целостной саморегулирующей системы;
Уровень 2	основные этапы культурно-исторического развития обществ, природу и содержание механизмов и форм социальных изменений; теория, факторы и механизмы эволюции социальных институтов, обеспечивающих воспроизводство общественных отношений;
Уровень 3	основные теоретические дискуссии о роли личности как субъекта социального действия и социальных взаимодействий; природу, закономерности, модели межличностного взаимодействия на групповом уровне, природу лидерства и функциональной ответственности
Уметь:	
Уровень 1	анализировать условия и факторы формирования и кризиса различных типов социальности, типологизировать их; понимать природу, основополагающие характеристики индустриального «трудового общества» и «общества знаний», инновационной экономики в условиях современной простиндустриальной реальности, а также востребованных ими типов личности, потребностей и мотиваций, профессиональных групп, связанных с определённым содержанием, типом труда, квалификацией;

Уровень 2	объективно и комплексно оценивать проблемы и тенденции развития российского общества, его основных сфер и институтов; понимать потенциал личности как субъекта и объекта общественных процессов, аргументировано высказывать мнение о собственной субъектности
Уровень 3	осуществлять объективный анализ возможностей социальных структур, институтов и индивидуальных агентов в процессе социализации личности, возможных «срывов» и «патологических» моделей в осуществлении этого процесса; анализировать основные проблемы стратификации российского общества, статусные ресурсы различных групп (социальных, профессиональных, этнических и др.)
Владеть:	
Уровень 1	методологией и методическим инструментарием проведения социологических исследований различных социальных объектов, процессов в различных сферах гражданской, профессиональной, повседневной активности;
Уровень 2	навыками анализа информации об окружающей социальной среде из различных источников и на этой основе поиска взаимообусловленности различных явлений и проблем
Уровень 3	прогнозированием возможного развития ситуаций и тенденций, выработки системы смысловых ориентаций, мотивов и системы действий как активного общественного субъекта
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
Знать:	
Уровень 1	Методы управления этическими нормами межличностных отношений в коллективе; систему нравственных отношений; закономерности межличностных отношений
Уровень 2	Разнонаправленности и совпадения интересов людей, стоящих на разных иерархических ступенях в деловых отношениях; влияние этических норм на социальную ответственность бизнеса
Уровень 3	Принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов, социальные, этнические, конфессиональные и культурные особенности представителей тех или иных социальных общностей
Уметь:	
Уровень 1	Применять на практике законы логики в речевом общении; идентифицировать и анализировать различные факторы, влияющие на формирование и развитие культуры
Уровень 2	Применять этические нормы и закономерности межличностных отношений в коллективе; организовывать деятельность коллектива с учетом этических и этикетных аспектов профессиональной деятельности
Уровень 3	Работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия
Владеть:	
Уровень 1	Навыками использования механизма внедрения этических форм в деловую сферу при работе в группе
Уровень 2	Приемами, стимулирующими общение, исключающее манипуляции
Уровень 3	Приемами взаимодействия с сотрудниками, в процессе работы в коллективе руководствоваться этическими нормами относительно социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.03 Философия
2	Б1.В.ДВ.01.01 Психология и педагогика
3	Б1.Б.02 История
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.04 Политология

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2 , Семестр 4					
Модуль 1. Социальная система и общество (12+12=24)					
1.1	Лекция №1 Социология как научная дисциплина. История и развитие науки Объект и предмет социологии. Экстенсивное и интенсивное (концептуальное, категориальное) определение предмета социологии. Структуры социологического знания (общесоциологические теории, теории среднего уровня, конкретные социологические исследования). Макросоциология и микросоциология. Связь социологии с другими социальными науками. Главные функции социологии как науки. Предыстория социологии (античность, средневековье и новое время). Возникновение и развитие научной социологии на Западе в начале XIX века. О. Конт – родоначальник социологии. Позитивизм в социологии. Биологическая концепция Г. Спенсера. Классический период русской социологии. Советская и российская социология.	Лек.	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
1.2	Лекция 2 Социальная система: понятие, типы, элементы. Общество как социальная система. Структура и содержание социального взаимодействия. Понятие «общество» в социологии. Типологии обществ, критерии типологизации. Глобализация: сущность, достоинства, недостатки. Мировая система и мировое сообщество. Социальные процессы и изменения. Соотношение понятий «общество», «страна» и «государство». Признаки общества (Э.Шилз).	Лек	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4

1.3	Лекция 3 Личность как предмет социологического изучения. Социологические теории личности. Творческая сущность личности. Социализация: сущность, типы, этапы. Агенты и институты социализации. Социализация детей и взрослых. Социальная среда и личность. Социальный контроль личности. Социальная адаптация. Социальные типы личности. Исследование проблемы одиночества.	Лек	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
1.4	Семинар 1 Объект и предмет социологии. Социологические знания в жизни человека. Ограничения в использовании понятий и категорий в социологии.	С.	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
1.5	Семинар 2 Социальная система. Понятия “общество”, “страна”, “государство”. Специфика социологического подхода к анализу цивилизации	С	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
1.6	Семинар 3 Различные теории личности. Личность как предмет социологии. Социальная среда и ее влияние на личность.	С	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
1.7	Самостоятельная работа Вопросы: Развитие социологической теории под влиянием идей Г. Спенсера. Основные школы в зарубежной социологии. Основные этапы советской социологии. Основные сферы общественной жизни. Содержание глобализации. Теория мировой системы И. Валлерштайна. Процесс социализации.	СР	12	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
Модуль 2. Методы социологического исследования (12+12=24)					
2.1	Лекция №1 Понятие социальной общности. Критерии выделения социальной общности. Виды социальных общностей. Причины возникновения социальных общностей. Этапы формирования новой общности. Мобилизация при создании новой общности. Масса, толпа, публика. Социальная группа: понятие, виды, факторы, влияющие на их формирование.	Лек.	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
2.2	Лекция 2 Понятие социологического исследования и его виды. Программа социологического исследования, еѐ основные части. Место и роль гипотезы в социологическом исследовании. Генеральная и выборочная совокупность. Виды выборки, репрезентативность. Этапы социологического исследования. Первичная социологическая информация. Обработка социологической информации. Этика социолога.	Лек	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2

2.3	Лекция 3 Социальная стратификация и мобильность Основания и критерии стратификации. Экономическая стратификация. Профессиональная стратификация. Политическая стратификация. Исторические системы социальной стратификации. Социологические теории классов. Классические теории социальной стратификации. Теория классов К. Маркса. Теория классов М. Вебера. Классовый подход к анализу общества.	Лек	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
2.4	Семинар 1 Критерии социальной общности. Основные этапы социальных общностей. Номинальные и реальные социальные группы. Большие и малые группы. Коммуникационные связи в группах.	С.	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
2.5	Семинар 2 Обзор основных методов эмпирических социологических исследований. Методы и операции сбора данных, подлежащих количественному анализу. Количественные методы исследования: наблюдение, котент- анализ, опросы. Композиция анкеты. Разновидности интервью. Качественные методы исследования: биографический метод, , фокус-группы. Сравнительный анализ количественных и качественных методов, основные отличия.	С	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
2.6	Семинар 3 Социологические теории классов в России. Современные теории социальной стратификации Определение социальной мобильности. Типы мобильности: вертикальная, горизонтальная. Географическая мобильность, индивидуальная и групповая, организованная, структурная мобильность. Измерение мобильности. Объем, масштаб, коэффициент, степень, диапазон, дистанция мобильности.	С	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
2.7	Самостоятельная работа Вопросы: Причины и свойства групповой мобильности. Факторы степени мобильности в обществе. Типы и виды мобильности. Методы изучения общества. Генеральная и выборочная совокупность. Принцип взаимодействия социальных общностей. Роль социальной группы общества.	СР	12	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2

Модуль 3. Социальные институты и социальные отношения (12+12=24).					
3.1	Лекция №1 Определение социального института. Истоки современного изучения социальных институтов (О. Конт, Г. Спенсер, М. Вебер и др.). Институционализация. Институциональные признаки. Типология социальных институтов. Основные и неосновные институты.	Лек.	2	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
3.2	Лекция 2 Содержание и функции социального контроля. Общая характеристика социальной нормы. Классификация норм. Санкции. Типы санкций. Агенты, инструменты социального контроля. Типы контроля.	Лек	2	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
3.3	Лекция 3 Конфликтная парадигма понимания общества, социальных отношений, социального действия. Понятие социального конфликта, его объект и предмет. Марксистская трактовка социальных конфликтов. Современные подходы к анализу социальных конфликтов: Л. Козер, Р. Дарендорф, К. Боулдинг. Зарождение и развитие социальных конфликтов.	Лек	2	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
3.4	Семинар 1 Функции и дисфункции институтов. Явные и латентные функции. Институт как нормативная система. Институт как социальная организация. Динамика социальных институтов.	С.	2	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
3.5	Семинар 2 Трактовки отклоняющегося поведения: девиантное, делинквентное, криминальное поведение. Теоретическое осмысление девиации: Э. Дюркгейм, Р. Мертон, Т. Парсонс, А. Коэн. Негативные формы девиантного поведения. Позитивная девиация. Основные направления анализа девиантной личности (биологическое, психологическое, социологическое).	С	2	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
3.6	Семинар 3 Основные стадии конфликта. Стратегии конфликтного поведения, их эффективность. Разрешение социальных конфликтов.	С	2	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
3.7	**Самостоятельная работа** Вопросы: Специфика социальных конфликтов. Современные подходы к изучению социального конфликта. Эффективность стратегии конфликтного поведения. Влияние семейных конфликтов на благополучие детей. Примеры общего и детального контроля. Основные методы социального контроля. Примеры и типы санкций.	СР	12	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4

Аннотация на рабочую программу дисциплины
ПОЛИТОЛОГИЯ Б1.В.04

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	2	72/4	2	72/2
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/4		10/2
Лекции		18/4		4/2
Лабораторных работ				
Практических занятий				
Семинаров		18/4		4/2
Самостоятельная работа		36		64/2
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам, курсам		1/5		1/3
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «**Политология**»

Учебная дисциплина "Политология" имеет целью формирование у студентов знаний теории политики, законов и закономерностей политической жизни и умений использования политологических знаний в будущей профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

***- проектно-технологическая деятельность**:*

применение веб-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределение вычислений;

использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции

- научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

ОК-1, ОК-4, ОК-6

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
Знать:	
Уровень 1	объект и предмет политической науки, методы политологических исследований; сущность властных отношений; роль и место политики в жизни современных обществ
Уровень 2	роль и место политики в жизни современных обществ; основные этапы развития политологической мысли; понятие политики, ее структуру, функции и связь с другими сфера общественной жизни;
Уровень 3	понятие политической власти, ее структуру и типологию; понятие политической элиты, ее структуру и функции; основные политические идеологии, их разновидности и влияние на общественное развитие;
Уметь:	
Уровень 1	определять объект, предмет и метод политической науки; определять сущность властных отношений, роль и место политики в жизни современных обществ;
Уровень 2	определять политические характеристики государства; охарактеризовать гражданское общество;
Уровень 3	выделять характерные черты политической сферы общества; анализировать действия политической элиты; анализировать результаты политической деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Основами методологии политического анализа (например, методом экспертных оценок); анализом динамики политического процесса;
Уровень 2	гражданским типом политической культуры; навыками политического участия в из-

	бирательном процессе.
Уровень 3	политической терминологией; навыками использования политических терминов и понятий
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	
Знать:	
Уровень 1	понятие политической системы, ее структуру, функции и типологию; типы политических режимов (тоталитаризм, авторитаризм, демократия), их ха- рактерные черты, исторические практики; политическое определение государства, его признаки, внутренние и внешние функции, а также формы государства;
Уровень 2	понятие политической партии, ее структуру, функции, типологию; определение партийной системы, их типологию; понятие общественного движения, функции и типология; механизмы избирательного процесса, особенности избирательных систем;
Уровень 3	определение политической культуры, ее структуру, функции; понятие политического процесса, его структуру и типологию;
Уметь:	
Уровень 1	анализировать положения политических идеологий; анализировать процесс становления, развития политических режимов
Уровень 2	выразить и аргументировать свою собственную позицию и оценку политических процессов в современном мире;
Уровень 3	Анализировать политические события и выявлять тенденции в политической сфере; анализировать динамику политического процесса
Владеть:	
Уровень 1	методами политологического исследования; навыками: анализа различных политических явлений, фактов, норм и отношений
Уровень 2	методами определения победителей на выборах в соответствии с положениями избирательных систем (пропорциональная, мажоритарная)
Уровень 3	методами управления политическим конфликтом; базовыми правилами регулирования политической сферы
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
Знать:	
Уровень 1	определение политического конфликта, его структуру, типологию, этапы разви- тия и методы урегулирования; определение мировой политики и международных отношений, основные концепции мировой политики;
Уровень 2	понятие гражданского общества, политической системы; способы разрешения политических конфликтов;
Уровень 3	особенности мирового политического процесса; национально-государственные интересы России в новой геополитической ситуации; сущность политической аналитики и прогностики
Уметь:	
Уровень 1	анализировать агитационные политические материалы; определять порядок и основные правила заполнения избирательных бюллетеней;
Уровень 2	определить роль России на политической арене; анализировать возможные следствия политических процессов на уровне страны и остального мира
Уровень 3	анализировать деятельность политических партий и развитие партийных систем; анализировать протекание политического процесса во всех его проявлениях; анализировать причины, поводы политического конфликта, а также процесс его протекания
Владеть:	
Уровень 1	способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (в части правовой аргументации); базовыми правилами сбора, обобщения,

	первичного и последующего анализа информации;
Уровень 2	способностью использовать теоретические конструкции применительно к анализу конкретных ситуаций; способностью четко и грамотно сформулировать свою правовую позицию, правильно используя юридическую терминологию; способностью анализировать различные мнения и работать в группе
Уровень 3	способностью структурировать и систематизировать данные о различных политических явлениях; способностью анализировать правовые подходы к определению принципов действия закона во времени, пространстве, по кругу лиц

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.02 История
2	Б1.Б.03 Философия
3	Б1.В.03 Социология

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2 , Семестр 4					
Модуль 1. Политика как общественный феномен (12+12=24)					
1.1	**Лекция №1** Политология как общая наука о политике. Различные трактовки ее содержания. Взаимосвязь политологии с другими общественными науками. Структура политической науки. Теоретическая и прикладная политология. Объект и предмет политологии, ее задачи. Различие современных подходов к предмету. Ограниченность институционального и нормативного аспектов. Необходимость изучения человека как первопричины, главного деятеля и цели политики. Взаимосвязь объективного и субъективного в политике. Законы политики и их особенности. Научные дискуссии по этому поводу. Критерии научного знания и их модификация в сфере политики. Возможность научного знания о политике. Специфика политологического знания. Понятия и категории политической науки.	Лек.	2	ОК-1	Л1.1
1.2	Лекция 2 Политика как общественное явление. Политика как наука и искусство. Знания и интуиция в политике. Умение работать с людьми и направлять их деятельность. Политика как призвание и профессия. Происхождение политики. Основные концептуальные подходы к определению понятия «политика»: этапы и многообразие трактовок (от государствоцентристских до социальных). Современные интер-	Лек	2	ОК-1	Л3.1 Л2.1 Л3.2

	претации политики (организационная и коммуникативная теория, постмодернизм и т. д.). Область политики и ее границы в обществе. Структура, форма и процесс политики. Элементы и уровни политики. Институты политики и ее нормативные основания. Объективное и субъективное в политике.				
1.3	Лекция 3 Власть как первооснова и ключевой момент политики. Различные подходы к определению понятия «политическая власть». Природа и сущность политической власти, ее источники. Анонимная, индивидуализированная, институциональная и глобальная власть. Виды политической власти. Государство и власть. Основные функции и эффективность власти. Директивный, функциональный и коммуникативный аспекты власти. Формы политической власти. Категории политического господства, руководства, управления и контроля. Природа подчинения. Структура политической власти. Субъекты власти и политические институты (центры). Суверенитет власти. Ресурсы власти: экономические, социальные, силовые, административные, идеологические, информационные, морально-психологические. Проблема эффективности их использования. Инструменты власти. Власть и закон. Принуждение и добровольность, насилие и убеждение в политике.	Лек	2	ОК-1	Л3.1 Л2.1
1.4	Семинар 1 Понятие методов политологического исследования. Качественные и количественные методы и приемы политологического анализа. Основные подходы и современные методики исследования политической жизни: исторический, институциональный, сравнительный, политическое моделирование, экспертный и др. Эмпирические методы: опрос, изучение документов и статистических данных, наблюдение и т. п. Критерии надежности и достоверности социально-политической информации.	С.	2	ОК-1	Л1.1
1.5	Семинар 2 Взаимоотношения политики с другими сферами общественной жизни. Взаимодействие с экономикой в современных условиях. Власть и деньги. Демократия и рынок. Экономическая политика. Соотношение политики и морали. Нравственная оценка политической деятельности. Моральный выбор и 6 ответственность. Политика и право. Политика и религия. Место политики среди других механизмов регулирования общественной жизни. Перспективы и будущее политики в различных интерпретациях.	С	2	ОК-1	Л3.1 Л2.1 Л3.2
1.6	Семинар 3 Понятие легитимности политической власти. Основания легитимности по М. Веберу. Источники и показатели легитимности. Законность, легитимность и	С	2	ОК-1	Л3.1 Л2.1 Л2.2

	эффективность власти. Доверие к властям и дееспособность режима. Институциональные и культурные основы современной легитимации демократического режима.				
1.7	**Самостоятельная работа** Вопросы: Понятие политического института. Эмпирическая и нормативная природа институтов. Различные понимания термина «политический институт»: как совокупность норм и представлений; как повторяющееся коллективное поведение и система ролей; как особая структура; как формализация устойчивых и определенных характеристик политического образования; как исполнение политических и юридических правил и процедур. Роль и значение институтов в политическом процессе. Противоречия между холистским и атомистическим, структурным и индивидуалистическим, формальным и историческим подходами к анализу институтов. Концепция «нового институционализма». Политические институты и организации. Деятельность политических институтов в современном обществе, основные функции. Трансформация, устойчивость и неустойчивость институтов. Взаимодействие политических институтов как субъектов политики, оптимальность и эффективность. Особенности функционирования политических институтов в кризисном социуме.	СР	12	ОК-1	Л1.1
Модуль 2. Государство как политический институт (12+12=24)					
2.1	**<u>Лекция №1</u>** Природа и сущность государства. Многообразие подходов к происхождению и назначению государства. Определения природы государства (патернализм, договорный или насильственный характер, оформление нации, классовость и т. д.). Различение типов государства в рамках исторического процесса. Атрибуты и признаки государства. Концепция внутреннего и внешнего суверенитета как главенства и независимости государственной власти. 8 Место государства в политической системе. Государство как структура, воплощающая функции стабильности и изменения, его характеристики. Функции как общественно признанные способы отправления власти. Внутренние и внешние функции государства. Государство: формальное и реальное, «минимальное» и «максимальное».	Лек.	2	ОК-4	Л1.1
2.2	Лекция 2 Понятие политической партии. Возникновение и основные этапы формирования политических партий. Основы изучения политических партий (М. Острогорский, Р. Михельс). Современные концепции партий (В. И. Ленин, М. Дюверже). Партии как связующее звено между гражданским обществом и госу-	Лек	2	ОК-4	Л3.1 Л2.1 Л3.2

	дарственной сферой. Статус и политико-юридические признаки политических партий. Внутренняя структура партий. Возможности функционального развития фракций и клиентелы. Задачи, цели и функции партий. Их место и роль в политической жизни общества. Социальная база партий, ее структура и динамика. Идеологические 9 предпочтения и ориентации. Политические возможности либерально- демократических, консервативных, национал-патриотических и коммунистических движений. Критерии дифференциации политических партий. Правящие и оппозиционные партии. Парламентские и авангардные партии. Понятие системных и антисистемных партий.				
2.3	Лекция 3 Понятие группы интересов. Общие признаки и свойства групп. Теория заинтересованных групп А. Бентли, Д. Трумэна. Современные концепции. Место и роль групп интересов в политическом процессе. Основные политические функции и общественное назначение групп. Представительство разнообразных общественных интересов. Источники и каналы политического влияния групп. Положительные и отрицательные оценки их роли. Деятельность групп интересов, их тактика. Используемые способы и средства. Формы и характер воздействия на политическую власть и ее представителей.	Лек	2	ОК-4	Л3.1 Л2.1
2.4	Семинар 1 Государство как организация. Его компоненты: представительно- законодательные, административно-исполнительные и судебно-контрольные органы, службы безопасности, армия, учреждения образования, воспитания и пропаганды и т. д. Концепции роли аппарата государства. Бюрократия как идеальная форма управления по М.Веберу. Негативные эффекты бюрократизации власти. Место и роль бюрократии в современной политике. Правовое государство: понятие, основные признаки и пути формирования. Теории правового государства и его принципы. Социальное государство и его принципы. Процессы демократизации и социальная политика. Тенденции и проблемы развития современного государства.	С.	2	ОК-4	Л1.1
2.5	Семинар 2 Типологии партий М. Дюверже и других ученых. Кадровые, массовые, всеохватывающие (партии избирателей), картельные партии. Нормы внутрипартийной жизни и характер внутрипартийного взаимодействия. Партии с сильной и со слабой структурой. Универсальные партии как наиболее перспективный тип. Партии-движения «новой волны», их организационное строение и принципы. Правовая регламентация деятельности политических партий. Понятие	С	2	ОК-4	Л3.1 Л2.1 Л3.2

	«партийная система». Сущность и разновидности партийных систем. Количественные и качественные критерии различения. Понятие политического маневрирования и союзов. Коалиционное поведение партий. Партийный блок. Разные типы союзов (идеологические, предвыборные, парламентские и пр.). Политические сделки (смычки).				
2.6	Семинар 3 Типология «групп интересов». Концепции Г. Алмонда, Ж. Блонделя по способам организации и характеру участия. Общинные и ассоциативные группы. Спонтанные и институциональные группы. Классификация У. фон Алемана по сферам деятельности. Проблема корпоративизма и приспособленчества в деятельности групп. Кооперация отдельных групп с правительством. Неравенство политических и финансовых возможностей.	С	2	ОК-4	Л3.1 Л2.1 Л2.2
2.7	Самостоятельная работа Вопросы: Федеративное государство и его разновидности. Разграничение предметов ведения и властных полномочий между федерацией и ее субъектами. Специфика федеративного государства и его признаки. Общие принципы функционирования федеративных государств и пределы их власти. Государство как движущая сила политической жизни общества. Ценностное содержание государства для его граждан. Символическое значение государства как воплощения единства нации и представительства интересов народа. Идеология и гипертрофия государства в России. Однопартийные системы. Идеологический тоталитарный монопартизм (советская система) и президенциалистский унитарный монопартизм (некоторые африканские государства). Система «господствующей» партии. «Партийное государство» как феномен тоталитаризма. Двухпартийные системы. Преимущества и уязвимые места двухпартийности. Варианты типологии партийных систем: бипартизм, система «двух с половиной партий». Многопартийные системы и их разновидности. Классификация Дж. Сартори. Консолидированные и фрагментарные системы. Классификация партийных систем по типу партий. Влияние избирательной системы.	СР	12	ОК-4	Л1.1
Модуль 3. Человек как субъект политики (12+12=24).					
3.1	**<u>Лекция №1</u>** Понятие политической элиты. Природа и исторические обоснования политического неравенства. Формирование элитистских представлений. Учения В. Парето и Г. Моски. Современные элитистские теории (меритократические – П. Блау, К. Манхейм, Э. Фромм; функциональные – Дж. Бернхейм, Дж. Гэлбрейт, Р. Миллс). Элита и массы. Сущность и	Лек.	2	ОК-6	Л1.1

	основные черты политической элиты (узость состава, внутренние связи, значительные ресурсы, управленческие возможности, привилегии и т. п.). Место и роль элит в политическом процессе. Функции политической элиты (определение политического курса, руководство, выдвижение кадров и т. д.). Представления об однородности и внутренней дифференцированности политической элиты. Профессиональное занятие политической деятельностью и руководство институтами как отличительный признак политической элиты. Структура политической элиты. Способы определения состава правящей элиты (статусный, репутационный и десизиональный методы). Государственная бюрократия как составная часть политической элиты.				
3.2	Лекция 2 Проблема человеческого измерения политики. Особенности личности как субъекта политики. Исторические модели взаимоотношений человека и политики. Потестарные концепции личности. Две линии в личностном содержании политики. Элитарная личность в политике и «рядовая» или «массовая» в личность различных теоретических концепциях. Понятие 12 гражданственности. Тоталитарные модели деполитизированного человека. Либерально-демократические идеи о правах и политическом участии личности. Политический статус человека. Атрибутивные, функциональные, нормативные и оценочные аспекты. Политические интересы. Политическая позиция. Политические роли и свойства. Политическая активность и ответственность. Психологические типы личности и их проявление в политике. Понятие мобильности в сфере политики. Горизонтальная и вертикальная мобильность и их особенности. Понятие прав и свобод человека. Основные теоретические трактовки прав человека (естественноисторическая, позитивистская, марксистская). Типология прав человека. Негативные и позитивные права. Гражданские, политические и социальные права. Культурные и экологические права. Гарантии и условия соблюдения прав. Регистрационный режим, разрешительные и заявительные системы. Обязанности человека как гражданина	Лек	2	ОК-6	Л3.1 Л2.1 Л3.2
3.3	Лекция 3 Понятие политического режима. Основные концептуальные подходы. Политический режим как конкретно-историческое состояние функционирования политической системы. Сущность политических режимов, их характеристика по способу и особенностям формирования органов власти, месту и роли органов принуждения и насилия, условиям деятельности политических партий и общественных орга-	Лек	2	ОК-6	Л3.1 Л2.1

	низаций и т. п. Критерий оценки политического режима – объем и возможности использования личностью политических прав и свобод. Основные компоненты политического режима. Его характеристики: законность, легитимность, эффективность. Ресурсы политического режима. Конституция как основа и интегратор современных политических режимов. Типологизация как способ организации теоретического и эмпирического материала о политических режимах и системах. Характеристика основных типов в работах Г. Алмонда, Р. Даля, Г. Лассвела, Ч. Р. Эндрейна и других ученых. Критерии «движения» (изменения) и «порядка». Классификация современных политических режимов по методам осуществления государственной власти. Характерные черты, признаки, виды и переходные 13 состояния политических режимов. Факторы общественной жизни, определяющие типы политических режимов.				
3.4	Семинар 1 Типология политических элит. Властвующая, административно- управленческая и политико-информационная элиты. Понятие правящей и 11 оппозиционной элиты. Высшая, средняя и маргинальная элита. Открытые и закрытые элиты. Системы формирования (рекрутирования) политических элит. Системы «гильдий» и «антрепренерская». Механизм селекции и каналы вхождения в элиту. Критерии элитарного отбора. Социальная представительность политической элиты. Механизм образования новых элит.	С.	2	ОК-6	Л1.1
3.5	Семинар 2 Основные нарушения прав человека. Международные стандарты в области прав человека. Механизмы защиты прав человека. Принцип неприкосновенности личности. Легитимная защита демократических институтов; четкость законов и минимальная политико-юридическая подготовка индивида, знание процедур и своих прав как условие этой защиты. Ограничение политической власти при демократии и формализованные приемы (само) защиты граждан и групп от злоупотреблений властей. Институт омбудсмена. Основные направления международной политики в области прав и свобод человека. Коллективные права и свободы.	С	2	ОК-6	Л3.1 Л2.1 Л3.2
3.6	Семинар 3 Современная типология автократических режимов: авторитарные, тоталитарные формы правления. Специфика и различия авторитарной и тоталитарной систем. Их роль в истории. Авторитарный режим как исторический и политический феномен. Его сущность и особенности. Институциональные и нормативные свойства. Опора на государственные	С	2	ОК-6	Л3.1 Л2.1 Л2.2

	структуры и национальные традиции. Сохранение элементов гражданского общества. Разновидности авторитаризма и их характеристика (Х. Линц, Д. Берг-Шлоссер). Особенности военных и теократических режимов. Потенциал развития авторитарных государств. Возможности их реформирования. Определяющее значение позиции политической элиты.				
3.7	**Самостоятельная работа** Вопросы: Политическая активность субъектов и ее формы. Понятия политического поведения, деятельности и участия. Основные подходы к трактовке политического участия. Социологическая и психологическая модели. Концепция «рационального выбора». Сущность и признаки политического участия. Факторы и социально-культурная обусловленность политического участия. Политическое действие как конкретная форма поведения человека. Типология действий по характеру и субъектам, по их целям и средствам. Социально- психологический механизм и мотивация политического поведения. Цели, интересы и ценности в политическом поведении.	СР	12	ОК-6	Л1.1

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Организация и управление предприятиями
Б1.В.05

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	2	72/6	2	72/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		32/6		8/3
Лекции		16/6		4/3
Лабораторных работ				
Практических занятий		16/6		4/3
Семинаров				
Самостоятельная работа		40/6		64/3
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				1/3
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/6		1/3
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Организация и управление предприятиями» является формирование у студентов представление о сущности предпринимательства, особенностях отечественного предпринимательства, специфике предпринимательской деятельности в сфере связи, и основных факторах, влияющих на ее эффективность.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- ***проектно-конструкторская деятельность:*** *изучить технико-экономическую информацию, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта; осуществить сбор и анализ исходных технико-экономических данных для проектирования сооружений связи, интеллектуальных инфокоммуникационных сетей и их элементов; проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;*
- ***научно-исследовательская деятельность:*** *проведение научных исследований по заданной методике, анализ результатов и составление рекомендаций по улучшению технико-экономических показателей инфокоммуникационного оборудования; проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых научных исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов научных исследований и разработок;*
- ***сервисно-эксплуатационная деятельность****: изучить основы технико-экономического анализа деятельности предприятия, целесообразности и эффективности ввода нового оборудования и эксплуатации установленного, а также процесса организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования, организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-3: способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	
Знать:	
Уровень1	основное назначение и принципы разработки бизнес-планов
Уровень2	содержание основных разделов бизнес-плана
Уровень3	объекты и области применения бизнес-планирования.
Уметь:	
Уровень1	анализировать внутреннюю и внешнюю среду предприятия.
Уровень2	классифицировать предприятия по целям, сферам деятельности, размерам, организационно-правовым формам.
Уровень3	анализировать основные критерии эффективности предпринимательской деятельности.

Владеть:	
Уровень1	навыками самостоятельного поиска и анализа информации о бизнес-планировании.
Уровень2	навыками осуществления SWOT-анализа для разработки стратегии предприятия. определения наиболее перспективных направлений технического перевооружения и инвестиций на предприятии; оценки эффективности управленческих решений и анализа технико-экономические показателей деятельности подразделения; навыками принятия практических управленческих решений по результатам проведенного анализа.
Уровень3	навыками поиска и анализа путей повышения эффективности бизнеса.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по следующим дисциплинам:
1	Б1.В.02 Правоведение
2	Б1.В.ДВ.03.02 Управление проектами
3	Б1.В.ДВ.03.01 Основы технико-экономического анализа деятельности предприятия
4	Б1.В.ДВ.02.01 Искусство деловых отношений
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.01 Экономика отрасли
2	Б2.В.02(П) Производственная практика

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
Курс 3, Семестр 6					
Модуль 1 Понятие и сущность предприятия - (10 +14 = 24 часа)					
1.1	Лекция 1. Развитие науки управления. Четыре основные научные школы управления.	Лек.	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
	Практическое занятие 1. Школы научного управления	ПЗ	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.1
1.2	Лекция 2. Основные определения. Объект и предмет исследования.	Лек.	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
	Специфические особенности предметной области науки об управлении производством	СРС	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1

1.3	Лекция 3. Производственная организация как функциональная система	Лек.	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
	Типы экспериментов в науке об управлении производством	СРС	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
Модуль 2. Структура управления предприятием – (10+14=24 часа)					
1.4	Лекция 4. Практическая интерпретация теории управления	Лек	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
	Обеспечивающая подсистема производственной организации	СРС	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.5	Лекция 5. Структура управления производством	Лек	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
	Специализация структурных подразделений управляющей подсистемы производственной организации	СРС	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
	Практическое занятие 2. Структура управления предприятием. Уровни управления	ПЗ	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.1
1.6	Лекция 6. Особенности автоматизации и компьютеризации управления	Лек	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
Модуль 3 . Цели предприятия – (12+12=24)					
1.7	Лекция 7. Соотношение основных функций управления в управляемых системах линейных подразделений	Лек.	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
	Теория заинтересованных сторон	СРС	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
	Практическое занятие 3. Партнеры предприятия	ПР	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.1
1.8	Лекция 8. Цели организации	Лек.	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
	Анализ внешней среды	СРС	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
	Практическое занятие 4. Разработка Миссии и целей организации	ПР	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.1

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Математическая логика и теория алгоритмов Б1.В.06

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	4	144/3	4	144/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		54/3		16/3
Лекции		18/3		8/3
Лабораторных работ				
Практических занятий		36/3		8/3
Семинаров				
Самостоятельная работа		54/3		92/3
Контроль		36/3		36/3
Число контрольных работ (по курсам)				1/3
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/3		1/3

Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» является овладение понятиями и правилами строгого выполнения математических доказательств применяемых для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способность решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности*:*

*- **научно-исследовательская деятельность:** изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; проведение экспериментов по заданной методике и анализа результатов; проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований; участие во внедрении результатов исследований и разработок;*

*- **проектно-технологическая деятельность:** применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции; участие в работе по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; освоение и применение современных программно–методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-2: способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	
Знать:	
Уровень 1	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт развития математической логики, основы; основные определения и понятия; установление значения истинности сложных высказываний и формирования в её рамках описание реальных логических устройств;
Уровень 2	основы предметной области: знать исчисление высказываний и логику предикатов, применяемые для решения логических задач и описания логических устройств;
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление о методах, используемых для определения общезначимости формул исчисления высказываний, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач.
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать типовые задачи математической логики по предложенным методам и алгоритмам, в том числе, с использованием компьютерных математических программ; оценивать достоверность полученных результатов;
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методы и алгоритмы для решения конкретной задачи логики высказываний, аргументировать свой выбор; записывать рассуждения на естественном языке в терминах логики высказываний строить простейшие математические модели;
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные методы и алгоритмы для решения задач математической логики.
Владеть:	

Уровень 1	математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями
Уровень 2	математическим языком предметной области: представлять решения логических задач в математической форме;
Уровень 3	математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области, составлять отчёт по выполненному заданию, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок
ПК-2: способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия; воспроизводить основные направления исследований с целью создания новых перспективных логических задач; распознавать теоретические и экспериментальные методы исследования; понимать связь между различными теоретическими и экспериментальными методами исследования;
Уровень 2	основы предметной области: знать основные теоретические и экспериментальные методы исследования, применяемые для решения задач по созданию новых логических устройств перспективных средств электросвязи и информатики
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление о теоретических и экспериментальных методах исследования, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач создания новых перспективных логических средств электросвязи и информатики
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать задачи создания новых перспективных логических средств электросвязи и информатики по предложенным методам и алгоритмам, оценивать эффективность полученных решений;
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать теоретические и экспериментальные методы исследования для решения задач создания конкретных перспективных логических средств электросвязи и информатики, аргументировать свой выбор; строить простейшие математические модели логических устройств электросвязи и информатики;
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные теоретические и экспериментальные методы исследования и выбирать оптимальные методы.
Владеть:	
Уровень 1	научно-технической информацией об основных направлениях математического описания объектов исследования в терминах предметной области: математически записывать и доказывать логические утверждения в терминах логики высказываний.
Уровень 2	основными теоретическими и экспериментальными методами по тематике исследования: представлять объекты исследования в математической форме; записывать математическую постановку задач в терминах предметной области
Уровень 3	теоретическими и экспериментальными методами по тематике исследования: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области; осуществлять компьютерное моделирование процессов исследования в терминах предметной области.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.07 «Информатика»
2	Б1.Б.09 «Технологии языков программирования»
3	Б1.Б.10 «Вычислительная техника»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.10 «Основы теории управления»
2	Б1.В.11 «Теория автоматов»
3	Б1.В.12 «Моделирование»

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2, Семестр 3.					
Модуль 1: Формальные и аксиоматические системы. 56 час(32час. +24 СР)					
1.1	Общие сведения о формальных и аксиоматических системах. 1. Предмет, задачи и место дисциплины в подготовке бакалавров в МТУСИ. 2. Определение формальной системы. 3. Формализованный язык как средство формирования и изложения логических выражений. 4. Теорема и доказательство в формальной системе.	Лек.	2	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
1.2	Порядок формирования формальной теории. 1. Порядок формирования строгой формальной теории; 2. Два типа правил вывода; 3. Разрешимость формальной системы (процедура разрешения).	Лек.	2	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
1.3	Решение проблем в рамках создания формальной системы (проблем противоречивости, полноты, разрешимости независимых аксиом).	СР	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
1.4	Исчисление высказываний – формальная система. 1. Четыре основные процедуры построения формальной системы; 2. Задание алфавита, установление правил построения формул, аксиом и правил вывода; 3. Алфавит системы; 4. Правила построения формул в исчислении высказываний.	Лек.	2	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
1.6	Установление правил построения формул. Базис и индуктивный шаг в построении формул. Подформулы**.** Представление формулы в виде дерева Аксиомы - исходные тождественно истинные формулы. Проверка тождественной истинности аксиом: прямым вычислением значения	ПЗ1	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.

	формулы на каждом наборе; приведением аксиом к константе «1» путём эквивалентных преобразований.				
1.7	Правила вывода формул исчисления высказываний. 1. Запись вывода в виде отношения; 2. Правило заключения; 3. Правило подстановки.	Лек	2	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
1.8	Производные правила вывода формул: – правило сложного заключения; – правило двойного отрицания; – правило силлогизма(замыкания); – правило композиции	СР	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
1.9	Использование правил вывода, как результата логического анализа человеческих рассуждений. Решение примеров.	ПЗ2	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
1.10	Интерпретация формул исчисления высказывания как формул алгебры высказывания	СР	2	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
1.11	Термины и определения в исчислении высказываний. Определение выполнимости (невыполнимости) формул. Определение общезначимости и нейтральности формул.	ПЗ3	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
1.12	Тавтологии. Гипотезы и заключения. Принцип дедукции. Понятие прямой и обратной дедукции.	СР	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
1.13	1. Методы, используемые для определения общезначимости формул исчисления высказываний. 2. Алгоритм редукции.	Лек.	2	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
1.14	Использование алгоритма редукции для доказательства общезначимости формул	СР	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
1.15	Метод резолюций. 1. Правило резолюций; 2. Лемма о порождении новых дизъюнктов 3. Резольвента; 4. Пустой дизъюнкт.	Лек.	2	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
1.16	Алгоритм невыполнимости формул. Проверка множества S на невыполнимость.	ПЗ4	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.

	Построение резольвенты. Обновление множества дизъюнктов.	СР	6	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
1.17	Выполнение заданий по применению метода резолюций в логике высказываний	ПЗ5	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
Модуль 2: **Логика предикатов – формальная система.- 30 час. (**8+22СР)					
2.1	Основные компоненты в логике предикатов. 1. Алфавит; 2. Правила построения формул (терм, функциональная форма, предикатная форма, атом); 3. Определение аксиом с использованием кванторов; 4. Правила вывода.	Лек.	2	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2
2.2	Примеры построения предикатных выражений.	СР	6	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
2.3	1. Определение значения истинности предикатных формул. 2. Равносильность предикатных выражений.	Лек	2	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
2.4	Преобразование выражений, содержащих кванторы, по регламентирующим правилам.	СР	8	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
2.5	Методы резолюций для логики предикатов. Унификация. Понятие подстановки. Композиция подстановок. Множество рассогласований.	ПЗ6	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
2.6	Сколемовская форма предикатного выражения Клаузальная форма предикатного выражения	СР	8	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2.
Модуль 3: Теория алгоритмов, рекурсивные функции. –22 час. (14 + 8СР)					
3.1	Теория алгоритмов. 1. Определение алгоритма и основные черты алгоритма. 2. Интуитивное определение алгоритмов. 3. Основные требования, применяемые к алгоритму. 4. Словесное описание алгоритма и представление в виде структурной схемы. 5. Нормальные алгоритмы Маркова. 6. Уточнение понятия алгоритма с помощью машины Тьюринга. 7. Разрешимые и неразрешимые проблемы.	СР.	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.1, Л1.2

3.2	Машина Тьюринга. Решение задач на применимость машины Тьюринга к заданному слову S. Составление программ решения задач	ПЗ7	6	ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2
3.3	Нормальные алгоритмы А. А. Маркова. Определение. Примеры реализации алгоритма Маркова.	ПЗ8	6	ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2
3.4	Сравнительный анализ основных моделей представления алгоритмов	СР	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2
3.5	1. Операторы, обеспечивающие преобразование функций. 2. Суперпозиция функций; 3. Оператор примитивной рекурсии; 4. Оператор минимизации (**μ - оператор**); 5. Частично рекурсивная функция. Тезис А. Черча.	Лек.	2	ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2
	Подготовка к экзамену		36	ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2
	ИТОГО		144		

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Б1.В.07 Вычислительная математика

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	6	216/4	6	216/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		72/4		16/3
Лекции		18/4		6/3
Лабораторных работ		36/4		4/3
Практических занятий		18/4		6/3
Семинаров				
Самостоятельная работа		108/4		164/3
Контроль		36/4		36/3
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/4		1/3

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины **«Вычислительная математика»** являются:

- *изучение алгоритмов численного решения инженерных задач, используемых в процессе эксплуатации компонентов информационных систем;*
- *приобретение студентами знаний и навыков практического использования различных приемов численного решения инженерных задач при разработке компонентов информационных систем и средств связи.*

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Проектно-технологическая деятельность:

- *формирование у студентов представлений о тенденциях развития численных методов и особенностях их технологий, составляющих основу инженерных решений разработки и эксплуатации компонентов информационных систем и устройств систем связи;*
- *знание принципов и методов численного решения инженерных задач, основных технологий и приемов выполнения инженерных расчетов в разработке и сопровождении компонентов информационных систем и устройств систем связи.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-1: способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия; воспроизводить основные типы инсталляций; распознавать виды инсталляций; понимать связь между программным и аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	основы предметной области: знать основные типы инсталляций, применяемые при инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление о видах инсталляций, применяемых для решения нестандартных задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать типовые задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения по предложенным методикам и алгоритмам; оценивать эффективность инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методику и алгоритм для решения конкретной задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения, аргументировать свой выбор; строить простейшие методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения; применять существующие программы для решения нестандартных задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные методы инсталляции программного и аппаратного обеспечения и выбирать оптимальный метод для конкретных информационных и автоматизированных систем

Владеть:	
Уровень 1	инженерно-математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов инсталляции программного и аппаратного обеспечения (аналитическим, графическим, символьным и др.)
Уровень 2	инженерно-математическим языком предметной области: корректно представлять методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения в заданной форме; записывать формализованную постановку задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уровень 3	инженерно-математическим языком предметной области: представлять результаты проведённых инсталляций программного и аппаратного обеспечения в терминах предметной области
ПК-2: способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия языков программирования; воспроизводить основные требования к технологиям программирования компонентов аппаратно-программных комплексов
Уровень 2	основы предметной области: знать основные технологии инструментальных и программных сред, используемых для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и средств связи
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление об оценках эффективности разработок компонентов аппаратно-программных комплексов с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать задачи разработки компонентов аппаратно-программных комплексов по имеющимся алгоритмам; оценивать эффективность полученных решений
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методы и алгоритмы при решении задач разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, а также находить способы оценки эффективность полученных решений
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные технологии решения задач разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и определения их эффективности
Владеть:	
Уровень 1	информацией об основных технологиях языков программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
Уровень 2	теоретическими основами методов и технологий языков программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
Уровень 3	применением основных технологий языков программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.05 «Математика»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.10 «Основы теории управления»

2	Б1.В.12 «Моделирование»
3	Б1.В.17 «Автоматизация управления информационными системами»
4	Б1.В.ДВ.07.01 «Основы компьютерного моделирования»
5	Б1.В.ДВ.09.01 «Цифровая обработка сигналов»
6	Б1.В.ДВ.12.02 «Системы искусственного интеллекта»

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2, Семестр 4					
Модуль 1: **Численные методы алгебры – 60 (24+36) часов**					
1.1	Теоретические основы численных методов. Введение. *Назначение курса и особенности его освоения. Особенности вычислительного процесса. Дискретизация. Погрешность. Сложности вычислительных алгоритмов.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1
1.2	Численные методы решения линейных уравнений. *Численные методы решения линейных уравнений. Метод прогонки. Метод итераций.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.3	Исследование методов решения линейных уравнений. *Исследование методов прогонки и итераций.*	ЛР1	6	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.2
1.4	Численные методы решения нелинейных уравнений. *Метод секущих. Метод парабол. Методы решения систем нелинейных уравнений. Метод простой итерации. Метод Ньютона.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.5	Численное решение нелинейных уравнений. *Практическая наработка навыков решения нелинейных уравнений методами итераций и Ньютона.*	ПЗ1	6	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.6	Исследование методов решения систем нелинейных уравнений. *Исследование методов итераций и Ньютона.*	ЛР2	6	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.2
1.7	Теоретические основы численных методов. Численные методы алгебры. Численные методы решения линейных уравнений. Численные методы решения нелинейных уравнений. Численные методы решения нелинейных уравнений. Численные методы решения систем нелинейных уравнений.	СРС	36	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
Модуль 2 Численные методы приближения функций **– 60 (22+36) часов**					
2.1	Интерполяционные многочлены. *Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные многочлены Стирлинга и Бесселя.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2
2.2	Исследование интерполяции функций. *Исследование метода Лагранжа.*	ЛР3	6	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л3.2
2.3	Многочлен Ньютона. *Многочлен Ньютона. Конечные разности. Произвольная сетка узлов.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2
2.4	Численная аппроксимация функций методом Ньютона. *Практическая наработка навыков решения задач аппроксимации функций.*	ПЗ2	6	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
2.5	Равномерное приближение функций. *Метод наименьших квадратов. Свойства метода наименьших квадратов.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2

2.6	Исследование метода наименьших квадратов для аппроксимации функций. *Исследование метода наименьших квадратов.*	ЛР4	6	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л3.2
2.7	Введение в приближение функций. Интерполяция функций. Интерполяционные многочлены. Интерполяционные многочлены Стирлинга и Бесселя. Многочлен Ньютона для произвольной сетки узлов. Равномерное приближение функций.	СРС	36	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
Модуль 3. **Численное интегрирование и дифференцирование – 60 (24+36) часов**					
3.1	Численное интегрирование и дифференцирование. *Формулы численного интегрирования методами прямоугольников, трапеций и Симпсона.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.2	Численное интегрирование функций методом Ньютона-Котеса. *Исследование квадратурных формул численного интегрирования.*	ЛР5	6	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л3.2
3.3	Численное интегрирование функций методом Симпсона. *Практическая наработка навыков решения задач интегрирования функций методом Симпсона.*	ПЗ3	6	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л3.1
3.4	Численное решение дифференциальных уравнений. *Понятие дифференциального уравнения. Задача Коши. Условия решения. Метод Рунге-Кутта решения дифференциальных уравнений.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.5	Исследование методов решения дифференциальных уравнений. *Исследование метода Рунге-Кутта 4 порядка.*	ЛР6	6	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л3.2
3.6	Заключение. *Краткое повторение пройденного материала и перспективы развития численных методов. Подведение итогов модульно-рейтинговой системы.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.7	Численное дифференцирование. Численное интегрирование. Формула трапеций. Численное интегрирование методом Симпсона. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	СРС	36	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
Экзамен - 36					
Итого – 216 часов					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Дискретная математика Б1.В.08

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/3	3	108/2
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		72/3		20/2
Лекции		36/3		10/2
Лабораторных работ				
Практических занятий		36/3		10/2
Семинаров				
Самостоятельная работа		36/3		88/2
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				1/2
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/3		1/2
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)				

Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Дискретная математика» являются: овладение основами математического аппарата, применяемого для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способность решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности*:*

*- **научно-исследовательская деятельность:** изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; проведение экспериментов по заданной методике и анализа результатов; проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований; участие во внедрении результатов исследований и разработок;*

*- **проектно-технологическая деятельность:** применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции; участие в работе по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; освоение и применение современных программно–методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-1: способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	
Знать:	
Уровень 1	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт развития математической логики, основы дискретной математики: знать основные определения и понятия; установление значения истинности сложных высказываний и формирования в её рамках описание реальных логических устройств;
Уровень 2	основы предметной области: знать исчисление высказываний и логику предикатов, применяемые для решения логических задач и описания логических устройств;
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление о методах, используемых для определения общезначимости формул исчисления высказываний, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач.
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать типовые задачи дискретной математики по предложенным методам и алгоритмам, в том числе, с использованием компьютерных математических программ; оценивать достоверность полученных результатов;
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методы и алгоритмы для решения конкретной задачи логики высказываний, аргументировать свой выбор; записывать рассуждения на естественном языке в терминах логики высказываний строить простейшие математические модели;
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные методы и алгоритмы для решения задач дискретной математики.
Владеть:	

Уровень 1	математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями
Уровень 2	математическим языком предметной области: представлять решения логических задач в математической форме;
Уровень 3	математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области, составлять отчёт по выполненному заданию, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок
ПК-2: способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия; воспроизводить основные направления исследований с целью создания новых перспективных логических задач; распознавать теоретические и экспериментальные методы исследования; понимать связь между различными теоретическими и экспериментальными методами исследования;
Уровень 2	основы предметной области: знать основные теоретические и экспериментальные методы исследования, применяемые для решения задач по созданию новых логических устройств перспективных средств электросвязи и информатики
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление о теоретических и экспериментальных методах исследования, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач создания новых перспективных логических средств электросвязи и информатики
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать задачи создания новых перспективных логических средств электросвязи и информатики по предложенным методам и алгоритмам, оценивать эффективность полученных решений;
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать теоретические и экспериментальные методы исследования для решения задач создания конкретных перспективных логических средств электросвязи и информатики, аргументировать свой выбор; строить простейшие математические модели логических устройств электросвязи и информатики;
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные теоретические и экспериментальные методы исследования и выбирать оптимальные методы.
Владеть:	
Уровень 1	научно-технической информацией об основных направлениях математического описания объектов исследования в терминах предметной области: математически записывать и доказывать логические утверждения в терминах логики высказываний.
Уровень 2	основными теоретическими и экспериментальными методами по тематике исследования: представлять объекты исследования в математической форме; записывать математическую постановку задач в терминах предметной области
Уровень 3	теоретическими и экспериментальными методами по тематике исследования: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области; осуществлять компьютерное моделирование процессов исследования в терминах предметной области.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.05 «Математика».
2	Б1.Б.07 «Информатика»
3	Б1.В.07 «Вычислительная математика»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.10 «Основы теории управления»
2	Б1.В.11 «Теория автоматов»
3	Б1.В.15 «Микропроцессорные системы»

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2, Семестр 3.					
Модуль 1:Элементы математической логики. 44час(20час. + 24 СР)					
1.1	Основные законы булевой алгебры. 1. Предмет, задачи и место дисциплины в подготовке бакалавров в МТУСИ. 2. Области применения булевой алгебры высказывания. 3. Операции над высказываниями. 4. Основные законы и тождества булевой алгебры.	Лек.	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,
1.2	Свойства основных логических функций. Способы задания логической функции. Построение таблиц истинности. Тождественно истинные, тождественно ложные, частично определённые функции. Фиктивная переменная.	СР	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,
1.3	Решение задач с применением основных тождеств и законов алгебры логики двоичных функций. Логические формулы алгебры высказываний. Алфавит алгебры логики. Равносильность формул алгебры высказываний. Эквивалентные преобразования логических выражений.	ПЗ1	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,
1.4	Специальные разложения логических функций. СДНФ, СКНФ. Минимизация булевых функций. Метод неопределённых коэффициентов. Метод Квайна – Мак Класки. Минимизация частично определённых функций	СР	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,
1.5	Техническая реализация преобразованной (компактной) булевой функции**.**	ПЗ2	4	ОПК-1	Л1.1,

	Метод карт КАРНО. Структурные схемы эквивалентных цифровых устройств. Полином Жегалкина. Построение полинома Жегалкина с помощью треугольника Паскаля.			ПК-2	Л1.2,
1.6	Понятие функционально полной системы. Классы функций: линейные и монотонные функции(L,M); сохраняющих константу (T_0,T_1). Двойственные функции. Теорема о суперпозиции двойственных функций. Самодвойственные функции. Класс самодвойственных функций S. Критерий самодвойственности функции. Лемма о несамодвойственной функции. Теорема Поста. Проверка системы функций на полноту.	СР	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,
1.7	Множества и операции над ними. 1. Способы задания множеств. 2. Основные операции над множествами и их свойства. 3. Кортежи и прямое (декартово) произведение множеств. 4. Мощность множества. Булеан множества.	Лек.	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,
1.8	Контактные схемы устройств, используемых в электронно-вычислительной технике. Состав контактной схемы, соответствие между контактными схемами и булевыми функциями. Контактные схемы, соответствующие тождественной функции, отрицанию, конъюнкции, дизъюнкции	СР	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,
1.9	Решение задач, использующие свойства основных операций над множествами. Диаграммы Венна. Отображение множеств: инъективное, сюрьективное, биективное.	ПЗЗ	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,
1.10	Применение законов, тождеств и функций математической логики к решению юридических, учрежденческих, спортивных и др. задач.	СР	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,
Модуль 2: **Логика предикатов. Комбинаторика.-28 час. (**24+4СР)					
2.1	Исчисление высказываний. 1. Алфавит исчисления высказываний. 2. Система аксиом. 3. Связь между булевыми функциями и исчислением высказываний	Лек.	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,

2.2	Основные понятия логики предикатов. 1. Кванторные операции. 2. Алфавит логики предикатов. 3. Равносильные формулы логики предикатов.	Лек	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,
2.3	Булева алгебра предикатов. Решение задач: определение значения истинности предикатных формул.	ПЗ4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,
2.4	Задание формулы логики предикатов в предваренной нормальной форме. Стандартная форма Скулема. Общезначимость и выполнимость.	ПЗ5	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,
2.5	Комбинаторика. 1. Элементы комбинаторики. 2. Размещения, перестановки, сочетания. 3. Перестановки с повторениями. 4. Сочетания с повторениями	Лек.	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,
2.6	Решение задач с применением основных правил комбинаторики.	ПЗ6	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2
2.7	Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Формула включений и исключений.	СР	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,
Модуль 3:Элементы теории графов. Алгоритмы– 36 час. (28 + 8 СР)					
3.1	Основные понятия теории графов. 1. Элементы графов. 2. Орграфы, псевдографы, мультиграфы и гиперграфы. 3. Изоморфизм графов. 4. Валентность (степень) вершины. 5. Маршруты, цепи, циклы. 6. Эйлеров цикл. 7. Связной граф. 8. Код дерева графа.	Лек.	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,
3.2	Представление графов в программе. 1. Матрицы смежности для графа и орграфа. 2. Матрицы инцидентности для графа и орграфа	Лек.	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,
3.3	Оптимизация графов. Алгоритмы Дейкстры и Краскалла. Решение задач по оптимизации графов.	ПЗ7	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,
3.4	Задача коммивояжера. Метод ветвей и границ.	СР	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,
3.5	Построение коммуникационной компьютерной сети минимальной длины. Раскраска графов.	СР	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,

3.6	Теория алгоритмов. 1. Определение алгоритма и основные черты алгоритма. 2. Общие понятия об алгоритме. 3. Нормальные алгоритмы Маркова. 4. Уточнение понятия алгоритма с помощью машины Тьюринга. 5. Разрешимые и неразрешимые проблемы.	Лек.	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1, Л1.2,
3.7	Машина Тьюринга. Решение задач на применимость машины Тьюринга (работающей по заданной программе Р) к заданному слову S.	ПЗ8	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2

.

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Инженерная и компьютерная графика
Б1.В.09

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе(по семестрам:	7	252 108/1 144/2	7	252 108/1 144/2
Контактная работа, в том числе по семестрам:		126 54/1 72/2		20 12/1 8/2
Лекции, в том числе по семестрам:		54 24/1 30/2		8 6/1 2/2
Лабораторных работ, в том числе по семестрам:		54 24/1 30/2		6 2/2 4/3
Практических занятий, в том числе по семестрам:		18 6/1 12/2		6 2/1 4/2
Самостоятельная работа, в том числе по семестрам:		54 18/1 36/2		160 60/1 100/2
Контроль, в том числе по семестрам:		72 36/1 36/2		72 36/1 36/2
Число контрольных работ, в том числе по семестрам:				2 1/1 1/2
Число КР, КП				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам		2 1/1 1/2		2 1/1 1/2

Цели изучения дисциплины

Инженерная и компьютерная графика – одна из дисциплин, составляющих основу инженерного образования. Она включает в себя элементы начертательной геометрии, технического черчения и компьютерной графики. Преподавание дисциплины ставит целью дать общую геометрическую и графическую подготовку, обеспечивающую развитие способности правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию. В результате у специалистов в области информатики и вычислительной техники формируются основы графической грамотности как способности оперировать графической конструкторской документацией при решении профессиональных задач.

С учетом специфики СКФ МТУСИ задачами обучения являются:

- изучение методов построения изображений, используемых при разработке графической конструкторской документации;
- обучение чтению и выполнению чертежей деталей и сборочных единиц;
- изучение общих правил выполнения электрических схем;
- использование средств компьютерной графики для решения разноплановых графических задач (геометрического моделирования, создания графической конструкторской документации);
- ознакомление с современными технологиями разработки РЭА.

Планируемые результаты обучения

Освоение дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» необходимо как предшествующее для освоения всех технических дисциплин, изучаемых в соответствии с Государственным образовательным стандартом направления подготовки «Информатика и вычислительная техника». Это обусловлено тем, что владение графической грамотностью, позволяя оперировать чертежами и схемами как языком техники, обеспечивает преемственность в изучении разных дисциплин и формирование целостной системы высшего технического образования.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика».

Изучение дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» тесно соприкасается с формированием следующих ***общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК):***

В области проектно-технологической деятельности*:*

- способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2);
- способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2);

В результате освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» создается база для решения бакалаврами по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» ***следующих профессиональных задач***:

- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств вычислительной техники в электронном виде;
- разработка проектной и рабочей технической документации в области средств вычислительной техники, управления жизненным циклом продукции и её качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-2- способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	
Знать:	
Уровень1	основы предметной области: знать основные определения и понятия; воспроизводить основные типы инсталляций; распознавать виды инсталляций; понимать связь между программным и аппаратным обеспечением систем автоматизированного проектирования и компьютерной графики

Уровень2	основы предметной области: знать основные типы инсталляций, применяемые при инсталляции программного и аппаратного обеспечения систем автоматизированного проектирования и компьютерной графики
Уровень3	основы предметной области: иметь представление о видах инсталляций, применяемых для решения нестандартных задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения САПР и компьютерной графики
Уметь:	
Уровень1	решать задачи предметной области: решать типовые задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения по предложенным методикам и алгоритмам; оценивать эффективность инсталляции программного и аппаратного обеспечения систем автоматизированного проектирования и компьютерной графики
Уровень2	решать задачи предметной области: выбирать методику и алгоритм для решения конкретной задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения, аргументировать свой выбор; строить простейшие методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения; применять существующие программы для решения нестандартных задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения САПР и компьютерной графики
Уровень3	решать задачи предметной области: оценивать различные методы инсталляции программного и аппаратного обеспечения и выбирать оптимальный метод для конкретных систем автоматизированного проектирования
Владеть:	
Уровень1	инженерно-математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов инсталляции программного и аппаратного обеспечения (аналитическим, графическим, символьным и др.) САПР и компьютерной графики
Уровень2	инженерно-математическим языком предметной области: корректно представлять методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения в заданной форме; записывать формализованную постановку задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения САПР и компьютерной графики
Уровень3	инженерно-математическим языком предметной области: представлять результаты проведённых инсталляций программного и аппаратного обеспечения в терминах предметной области САПР и компьютерной графики
ПК-2 - способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
Знать:	
Уровень1	основы предметной области: знать основные определения и понятия инженерной и компьютерной графики; воспроизводить основные требования к проектируемым деталям, элементам РЭА и графическим изображениям в компьютерных форматах; понимать связь между различными требованиями к проектируемым деталям, элементам РЭА и графическим изображениям в компьютерных форматах
Уровень2	основы предметной области: знать основные оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, соответствующие требованиям технических регламентов, стандартов и др. нормативных документов
Уровень3	основы предметной области: иметь представление об оценках результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, применяемых при решении творческих (исследовательских) задач
Уметь:	
Уровень1	решать задачи предметной области: решать задачи оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений по предложенным методам и алгоритмам, в том числе, с использованием компьютерных математических программ; оценивать эффективность полученных решений
Уровень2	решать задачи предметной области: выбирать методы оценки результатов экспе-

	риментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; аргументировать свой выбор; применять компьютерные программы для проектирования деталей, элементов РЭА и графических изображений в компьютерных форматахдля оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень3	решать задачи предметной области: оценивать различные теоретические и экспериментальные методы оценок проектных решений и выбирать оптимальные методы
Владеть:	
Уровень1	информацией об основных методах оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; основными способами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень2	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: корректно представлять испытательные объекты в математической форме; формулировать инженерную и математическую постановку задач эксперимента
Уровень3	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: записывать результаты проведённых экспериментов в терминах предметной области по проектируемым деталям, элементам РЭА и графическим изображениям в компьютерных форматах

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Геометрия (школьный курс)
2	Черчение (школьный курс);
3	Информатика (школьный курс),
4	Б1.Б.05 Математика
5	Б1.Б.08 Физика
6	Б1.Б.07 Информатика
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.Б.20.01 Схемотехника
2	Б1.В.ДВ.09.02 ЭВМ и периферийные устройства
3	Б1.В.16 Сети и телекоммуникации
4	Б1.В.10 Основы теории управления,
5	Б1.В.ДВ.11.02 процессоры
6	Б1.В.ДВ.12.01 Проектирование сложных систем

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 1, Семестр 1. Раздел 1. Начертательная геометрия - 54 часа аудиторных занятий +18 часов СРС=72 часа					
Модуль 1. **Виды проецирования. Точка и прямая в ортогональных координатах - (16+6=22 часа)**					
1.1	Лекция 1.Введение в начертательную геометрию. Методы проецирования. *Предмет начертательной геометрии. Из истории начертательной геометрии. Виды проецирования. Проекции с числовыми отметками*	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2

1.2	*Лабораторная работа 1. Виды проецирования. Решение задач. Тест №1.* *Выдача индивидуальных заданий для выполнения домашнего задания №1*	Лаб. раб.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
1.3	Лекция 2.Точка в ортогональной системе координат. *Метод Монжа. Проекция точки. Точка в ортогональной системе двух плоскостей проекций. Точка в ортогональной системе трех плоскостей проекций. Взаимное расположение точек.*	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.4	*Лабораторная работа 2. Проекция точки. Решение задач. Тест №2.*	Лаб. раб.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
1.5	Виды проецирования. Проекции с числовыми отметками. Проекция точки. Точка в ортогональной системе двух плоскостей и трех плоскостей проекций. Решение Задачи №1 Домашнего задания №1	СРС	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
1.6	Лекция 3 Прямая линия. *Прямая линия и способы ее графического задания. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Следы прямой линии.*	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.7	*Лабораторная работа 3. Проекция прямой линии. Решение задач. Тест №3.*	Лаб. раб.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
1,8	Прямая линия и способы ее задания. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Следы прямой линии. Решение Задачи №1 Домашнего задания №1	СРС	3	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
1.9	Лекция 4 Взаимное расположение объектов. *Взаимное расположение точки и прямой. Взаиморасположение прямых. Проекции плоских углов.*	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.10	*Лабораторная работа 4. Взаимное расположение точки и прямой. Решение задач. Тест №4.*	Лаб. раб.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
1.11	Взаимное расположение точки и прямой, двух прямых. Проекции плоских углов. Решение Задачи №2 Домашнего задания №1	СРС	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
***Модуль 2*. Плоскости. Взаимное расположение точки, прямой и плоскости. Многогранники.– (20+6=26 часов)**					
2.1	Лекция 5 Плоскости. *Способы задания плоскостей. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Следы плоскостей.*	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1

					Л3.2
2.2	*Лабораторная работа 5. Взаимное расположение прямых. Решение задач. Тест №5.*	Лаб. раб.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
2.3	Способы задания плоскостей. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Следы плоскостей. Решение Задачи №2 Домашнего задания №1	СРС	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
2.4	Лекция 6. Взаимное расположение точки, прямой и плоскости. *Взаимное расположение прямой и плоскости. Главные линии плоскости. Взаимное расположение точки и плоскости. Взаимное расположение плоскостей.*	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.5	*Практическое занятие 1. Проекции плоскостей. Решение задач.*	ПЗ	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
2.6	*Лабораторная работа 6. Проекции плоскостей. Решение задач. Тест № 6.*	Лаб. раб.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
2.7	*Лабораторная работа 7. Взаимное расположение точки, прямой и плоскости. Решение задач. Тест №7.*	Лаб. раб.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
2.8	*Практическое занятие 2. Взаимное расположение плоскостей. Решение задач.*	ПЗ.		ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
2.9	*Лабораторная работа 8. Взаимное расположение плоскостей. Решение задач. Тест №8.*	Лаб. раб.		ОПК-2,	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
2.10	Взаимное расположение прямой и плоскости, точки и плоскости Главные линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Решение Задачи №3 Домашнего задания №1	СРС	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
2.11	Лекция 7. Многогранники. *Виды Многогранников. Пересечение плоскости с многогранником. Пересечение прямой линии с многогранником. Взаимное пересечение многогранников*	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.12	*Лабораторная работа 9. Многогранники. Решение задач. Тест №9.*	Лаб. раб.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4

2.13	Виды Многогранников. Пересечение плоскости с многогранником. прямой линии с многогранником. Взаимное пересечение многогранников. Решение задачи №3 Домашнего задания №1.	СРС	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
***Модуль 3*. Кривые линии. Поверхности. Точка на поверхности. Развертка и пересечение поверхностей. Алгоритмы решения задач. Аксонометрические проекции – (18+6=24 часа)**					
3.1	Лекция 8. Кривые линии. *Плоские кривые линии. Построение касательной и нормали к плоской кривой. Кривизна кривой линии. Свойства ортогональных проекций кривой*	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.2	*Лабораторная работа10. Кривые линии. Тест №10. Выдача индивидуальных заданий для выполнения домашнего задания №2*	Лаб. раб.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
3.3	Лекция 9. Поверхность. *Образование и задание поверхности на чертеже. Взаимное расположение линии и поверхности.*	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.4	*Лабораторная работа 11. Поверхности. Решение задач. Тест №11.*	Лаб. раб.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
3.5	Плоские кривые линии. Построение касательной и нормали к плоской кривой. Кривизна кривой линии. Свойства ортогональных проекций кривой. Решение Задачи №1 Домашнего задания 2.	СРС	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
3.6	Лекция 10. Принадлежность точки поверхности. *Взаимное расположение плоскости и поверхности. Взаимное пересечение поверхностей. Образование и задание поверхности на чертеже. Взаимное расположение линии и поверхности.*	Лаб. раб.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.7	Лекция 11. Развертка поверхности и алгоритмы решения задач начертательной геометрии. *Развертка поверхности многогранников. Развертка цилиндрической и конической поверхностей. Алгоритмы решения задач начертательной геометрии.*	Лаб. раб.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.8	*Практическое занятие 3. Методы преобразования ортогональных проекций. Решение задач.*	ПЗ	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
3.9	Образование и задание поверхности на чертеже. Взаимное расположение плоскости и поверхности линии и поверхности. Взаимное пересечение поверхностей. Решение Задачи №2 Домашнего задания №2	СРС	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
3.10	Лекция 12. Метод вспомогательных секущих и аксонометрические проекции. *Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод*	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1

	вспомогательных секущих сфер. Аксонометрические проекции.				Л3.1 Л3.2
3.11	*Лабораторная работа 12. Методы преобразования ортогональных проекций. Решение задач. Тест №12.*	Лаб. раб.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
3.12	Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод вспомогательных секущих сфер. Аксонометрические проекции. Решение Задачи №3 Домашнего задания 2	СРС	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.3 Л3,4
3.13	*экзамен:* *Подготовка к сдаче экзамена по практической части дисциплины (завершение и подготовка к сдаче домашних заданий №1 и №2)* *Подготовка к сдаче и сдача экзамена по теоретической части дисциплины*				36 9 27
Лекций – 24 часа Лабораторных работ – 24 часа Практических занятий – 6 часов Самостоятельная работа – 18 часов Экзамен – 36 часов Итого 108 часов					
Курс 1, Семестр 2 Раздел 2 - Инженерная графика. Раздел 3 - Компьютерная графика. (72 часа аудиторных занятий + 36 часов СРС =108 часов).					
Модуль 4. **Инженерная графика. Условные графические изображения. Нанесение размеров. Сечения. Разрезы. Аксонометрические проекции. Резьбы, разъемные и неразъемные соединения – 24 + 12= 36 часов**					
4.1	*Лекция 1.Введение. Общие положения ЕСКД. Чертежи. Изображения. Сечения. Разрезы* *Виды изделий и их структура. Основные надписи, форматы, масштабы. Линии чертежа, чертёжные шрифты и штриховка. Виды. Сечения. Обозначение и выполнение сечений. Разрезы. Обозначение и выполнение простых и сложных разрезов.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.7
4.2	*Практическое занятие 1. Знакомство с САПР Autodesk Inventor с помощью встроенных обучающих средств и видео-роликов. Методические указания и выдача индивидуальных вариантов для домашнего задания №3 (по инженерной графике).*	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.7
4.3	*Лабораторная работа 1.Работа в Autodesk Inventor. Интерфейс. Установка файлов для упражнений. Эскизы, начало создания и завершение эскиза. Создание контуров с касательными, показ всех зависимостей, удаление и добавление зависимостей.*	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.7
4.4	*Лабораторная работа 2. Работа в Autodesk Inventor. Нанесение добавление и удаление размеров. Первичные размеры. Размеры на контурах, Создание параллелепипеда и рисование эскизных линий в плоскостях осей X, Y, Z. Создание отверстий в детали. Создание фасок и добавление сопряжений.*	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.7
4.5	*Лекция 2.Условные графические изображения на чертежах. Нанесение размеров.* *Условности и упрощения при выполнении изображений. Выбор количества и компоновка изображений на чертеже. Построение линий пересечения и перехода. Нанесение размеров.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.7

4.6	*Лабораторная работа 3. Работа в Autodesk Inventor. Добавление резьбы. Создание массивов. Создание одного отверстия и массива из одиночных отверстий. Подавление элементов массива и создание кругового массива.*	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.7
4.7	Виды изделий и их структура. Основные надписи, форматы, масштабы. Линии чертежа, чертёжные шрифты и штриховка. Виды. Сечения. Обозначение и выполнение сечений. Разрезы. Обозначение и выполнение простых и сложных разрезов. Решение Задачи №1 Домашнего задания №3	СРС	6	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.7
4.8	*Лекция 3.Аксонометрические проекции. Резьбы, резьбовые изделия и соединения. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические проекции плоских фигур и трехмерных тел. Построение аксонометрических проекций линий пересечения кривых поверхностей. Резьбы, резьбовые изделия и соединения.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.7
4.9	*Лабораторная работа 4.Работа в Autodesk Inventor. Создание проекта в Редакторе проектов. Создание/открытие файла в проекте. Построение третьего вида по двум заданным и разреза. Зеркальное отображение компонентов изделия. Наложение зависимостей и удаление степеней свободы. Интернет-тест по пройденным вопросам.*	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.3
4.10	*Лекция 4. Разъемные соединения, неразъемные соединения, зубчатые передачи. Соединение болтом, шпилькой и винтом, соединение труб. Подвижные разъёмные соединения :шпоночные и шлицевые. Неразъемные соединения и зубчатые передачи.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4
4.11	*Лабораторная работа 5. Работа в Autodesk Inventor. Выбор по размеру компонентов. Просмотр стилей из стандарта оформления. Создание нового стиля в текущем документе*	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.3
4.12	*Лабораторная работа 6. Работа в Autodesk Inventor. Создание главного вида. Создание разреза. Создание дополнительного вида и выносного элемента. Удаление главного вида, выравнивание видов. Изменение образца штриховки.*	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.3
4.13	*Autodesk Inventor. Просмотр размерных стилей в Редакторе стилей, переопределение настроек размерного стиля и настроек допуска. Добавление видов.*	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.3
4.14	Аксонометрические проекции плоских фигур и трехмерных тел. Построение аксонометрических проекций линий пересечения кривых поверхностей. Резьбы, резьбовые изделия и соединения. Подвижные разъёмные соединения. Неразъемные соединения и зубчатые передачи. Решение Задачи №2 и №3 Домашнего задания №3	СРС	6	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.3 Л3.7

Модуль 5. **Инженерная графика. Шероховатость поверхности. Эскизы. Сборочный чертеж. Компьютерная графика. Аппаратное обеспечение компьютерной графики. Оформление электрических схем и печатных плат – 24 + 12 = 36 часов**					
5.1	*Лекция 5.**Шероховатость поверхности, эскизы.** Нормирование и параметры шероховатости поверхностей. Выбор параметров и пример нормирования шероховатости поверхности. Знаки и правила обозначения шероховатости. Эскизы.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.7
5.2	*Лабораторная работа 7. Работа в Autodesk Inventor. Редактирование чертежа, нанесение размеров, нанесение осевых линий и маркеров центра. Форматирование размеров модели на чертеже, добавление текста и пояснений. Методические указания и выдача индивидуальных вариантов для домашнего задания №4 (по инженерной графике).*	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.3 Л3.8
5.3	*Лекция 6. Материалы в машиностроении. Сборочный чертеж, деталирование чертежей. Материалы в машиностроении. Определение сборочного чертежа и требования к нему. Последовательность выполнения сборочного чертежа и нанесение номеров позиций. Спецификация, условности и упрощения на сборочных чертежах. Деталирование чертежей.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.7
5.4	*Лабораторная работа 8. Работа в Autodesk Inventor. Навигация по библиотеке компонентов, вставка детали или элемента. Изменение проекта. Восстановление старой версии файла. Перенос и копирование файлов, формирование комплекта из файлов. Удаление, изменение структуры файлов. Итоговый тест по разделу.*	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4
5.5	Выбор параметров и пример нормирования шероховатости поверхности. Знаки и правила обозначения шероховатости. Эскизы. Материалы в машиностроении. Определение сборочного чертежа и требования к нему. Последовательность выполнения сборочного чертежа и нанесение номеров позиций. Спецификация, условности и упрощения на сборочных чертежах. Решение Задачи №1и 2 Домашнего задания №4.	СРС	4	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.3 Л3.8
5.6	*Лекция 7.Введение в компьютерную графику. Определение и основные задачи компьютерной графики. История развития компьютерной (машинной) графики. Области применения компьютерной графики.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.8
5.7	*Лабораторная работа 9. Исследование графических возможностей пакета MSWord. Составление блок-схем алгоритмов. Использование объектов WordArt. Создание графиков и диаграмм. Тест по MSWord. Методические указания и выдача заданий для домашнего задания №4(по компьютерной графике).*	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.8
5.8	*Лекция 8. Графическое оформление электрических схем и печатных плат. Виды и типы схем. Условные графические обозначения элементов электрических схем. Оформление электрической принципиальной схемы. Печатные платы. Чертёж печатной платы детали.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.8

5.9	*Практическое занятие 3. Работа в среде Qucs по набору электрических принципиальных схем. Графическое оформление схем.*	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.8
5.10.	Определение и основные задачи компьютерной графики. История развития компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Виды и типы схем. Условные графические обозначения элементов электрических схем. Оформление электрической принципиальной схемы. Печатные платы. Чертёж печатн-ой платы. Решение Задачи №3 Домашнего задания №4	СРС	4	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.8
5.11.	*Лекция 9. Аппаратное обеспечение вывода компьютерной графики. Мониторы, классификация, принцип действия, основные характеристики. Видеоадаптер. Принтеры, их классификация, основные характеристики и принцип работы. Плоттеры.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.8
5.12	*Лабораторная работа 10. Исследование графических возможностей пакета MS Excel. Создание графиков, гистограмм, круговых диаграмм и т.д. Тест по MS Excel.*	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.8
5.13	*Лекция 10. Аппаратное обеспечение ввода компьютерной графики. Сканеры, классификация и основные характеристики. Цифровой фотоаппарат. Дигитайзеры. Манипуляторы «Мышь», Джойстик, Трекбол, Тачпад и Трекпойнт. Средства диалога для систем виртуальной реальности.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.8
5.14	*Лабораторная работа 11. Исследование графических возможностей пакета MS Visio. Создание структур организаций, планов помещений, топологии ЛВС и т.д. Тест по MS Excel.*	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4
5.15	Мониторы, Видеоадаптер, Принтер, Плоттер, Сканер, Цифровой фотоаппарат.Дигитайзеры,Манипу-ляторы «Мышь», Джойстик, Трекбол, Тачпад и Трекпойн: классификация и основные характеристики.Средства диалога для систем виртуальной реальности. Решение Задачи № 4 Домашнего задания №4	СРС	4	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.8
Модуль 6. **Компьютерная графика, Представление графических данных. Растровая, Векторная, Трехмерная и фрактальная графики – 24 +12 = 36 часов**					
6.1	*Лекция 11. Представление графических данных. Форматы графических файлов. Зрительный аппарат человека. Цветовые модели и их виды. Закон Грассмана (законы смешивания цветов). Цветовая модель RGB. и CMYK. Цветовые модели HSB, Lab и перцепционные цветовые модели. Черно-белый и полутоновый режим. Плошечные цвета. Кодирование цвета. Палитра.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.8
6.2	*Практическое занятие 4. Знакомство с графическим редактором Gimp. Просмотр видеороликов Окна Gimp, Создание Нового Проекта, Прямоугольное Выделение и Плоская Заливка, Работа со Слоями, Режимы Наложения Слоев, Инструменты Кисть, Карандаш и Ластик. Методические указания и выдача вариантов для домашнего задания №5 (по компьютерной графике).*	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.9

6.3	Форматы графических файлов. Зрительный аппарат человека. Цветовые модели и их виды. Цветовая модель RGB. и CMYK. Цветовые модели HSB, Lab и перцепционные цветовые модели. Черно-белый и полутоновый режим. Плашечные цвета. Кодирование цвета. Палитра. Решение Задачи №1 Домашнего задания №5	СРС	4	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.9
6.4	*Лекция 12. Растровая графика, общие сведения.* Растровые представления изображений. Виды растров. Достоинства и недостатки растровой графики. О сжатии растровой графики. Геометрические характеристики растра. Форматы растровых графических файлов. Программа обработки растровой графики Gimp.	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.8
6.5	*Лабораторная работа 12. Работа с графическим редактором Gimp. Инструменты Дополнительные Кисти, Градиент, Пипетка, Измеритель, Лупа, Аэрограф. Свободное выделение, Выделение смежных областей, Выделение по цвету, Умные ножницы, Выделение переднего плана. Просмотр видеороликов. Работа с инструментами.*	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.8
6.6	*Практическое занятие 5. Просмотр видеороликов. Изучение инструментов Контуры, Кадрирование, Вращение, Масштаб, Искривление, Перспектива, Зеркало, Текст, Штамп, Лечебная кисть, Штамп по перспективе, Размывание и резкость, Размазывание, Осветление и затемнение, Выделение с помощью быстрой маски, Создание отражения объектов, Создание кнопок Web 2.0, Перекрашивание объектов. Методические указания и выдача заданий для домашнего задания №5 (по компьютерной графике).*	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л.3.4 Л.3.9
6.7	*Лекция 13. Векторная графика. Общие сведения. Элементы (объекты) векторной графики. Объекты и их атрибуты. Цвет в векторной графике. Структура векторной иллюстрации. Достоинства векторной графики. Векторная и двумерная графика в Интернете. Средства для создания векторных изображений.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.8
6.8	*Лабораторная работа 13. Работа с графическим редактором Gimp. Создание обложек, Оформление диска, Оформление упаковок, Цветокоррекция, Раскраска черно-белого фото, Создание теней. Просмотр видеороликов. Работа с инструментами. Тест по компьютерной графике.*	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.4
6.9	Виды растров. Достоинства и недостатки растровой графики. Сжатие растровой графики. Форматы и Программа обработки растровой графики Gimp. Элементы (объекты) векторной графики и их атрибуты. Цвет в векторной графике. Структура векторной иллюстрации. Достоинства векторной графики. Средства для создания векторных изображений. Решение Задачи №2 Домашнего задания №5	СРС	4	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.9
6.10	*Лекция 14.* Трехмерная и фрактальная графика. *Основные понятия трехмерной графики. Программные средства обработки трехмерной графики. Фрактальная графика.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л2.4
6.11	*Практическое занятие 6. Просмотр видеороликов по*	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1

	различным видам фильтров графического редактора Gimp. Работа с фильтрами размывания, улучшения, искажения. Тест №1 по графическим редакторам				Л2.3 Л3.4 Л3.8
6.12	*Лекция 15.* Базовые растровые алгоритмы. *Алгоритм вывода прямой линии. Алгоритм Брезенхема. Алгоритм Брезенхема разложения в растр отрезка для первого октанта. Общий алгоритм Брезенхема. Алгоритм Брезенхема для генерации окружности. Алгоритмы растровой графики.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.8
6.13	*Лабораторная работа 14. Работа с графическим редактором Gimp. Работа с фильтрами света и тени. Создание логотипов. Создание различных вариантов оформления страниц. Просмотр видеороликов. Работа с инструментами. Тест №2 по граф. редакторам.*	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.8
6.14	*Лабораторная работа 15. Работа с графическим редактором Gimp. Работа с фильтрами шума. Работа с фильтрами выделения краев. Работа с фильтрами анимации. Создание различных вариантов оформления сайта. Сохранение изображений. Просмотр видеороликов. Работа с инструментами. Итоговый Интернет-тест по дисциплине.*	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.8
6.15	Основные понятия и Программные средства обработки трехмерной графики. Фрактальная графика. Алгоритм вывода прямой линии. Алгоритм Брезенхема разложения в растр отрезка для первого октанта. Общий алгоритм Брезенхема. Алгоритм Брезенхема для генерации окружности. Алгоритмы растровой графики. Решение Задачи №3 Домашнего задания №5	СРС	4	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.4 Л3.9
6.16	*Подготовка к экзамену:* *Подготовка к сдаче экзамена по практической части дисциплины (завершение и подготовка к сдаче домашних заданий №3, №4 и №5)* *Подготовка к сдаче и сдача экзамена по теоретической части дисциплины.*				36 9 27
Лекций – 30 часов Лабораторных работ – 30 часов Практических занятий – 12 часов Самостоятельная работа – 36 часов Экзамен – 36 часов Итого за семестр - 144 часа Итого за дисциплину - 108 + 144 = 252 часа					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Основы теории управления Б1.В.10

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	5	180/4	5	180/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		72/4		10/3
Лекции		54/4		6/3
Лабораторных работ				4/3
Практических занятий		18/4		
Семинаров				
Самостоятельная работа		72/4		134/3
Контроль		36/4		36/3
Число контрольных работ (по курсам)				1/3
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам		1/4		1/3

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины "Основы теории управления" является получение студентами базовых знаний по основам теории управления, изучение общих принципов и основных законов построения систем управления, в том числе, с ЭВМ в качестве управляющего устройства.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- ***проектно-технологическая деятельность:***
  применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

  освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;

- ***научно-исследовательская деятельность:***
  математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

  проведение экспериментов по заданной методике и анализа результатов;

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенциюобучающегося,формируемыеврезультатеосвоениядисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ПК-2: способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
Знать:	
Уровень1	основные принципы построения аналоговых и дискретных систем управления; основные подходы к работе с научно-технической и справочной литературой, другими информационными источниками
Уровень2	основные методы исследования характеристик аналоговых и дискретных систем управления
Уровень3	методы анализа аналоговых и дискретных систем управления, их синтеза с требуемыми показателями качества
Уметь:	
Уровень1	работать с компьютерами и Интернет для получения информации о системах управления, используемых в технических средствах инфокоммуникаций
Уровень2	проводить анализ характеристик аналоговых и дискретных систем управления
Уровень3	использовать стандартный программный пакет Classic 3.0 для анализа и синтеза аналоговых и дискретных систем управления с требуемыми показателями качества
Владеть:	
Уровень1	навыками работы с компьютерами и Интернет для получения информации о системах управления, используемых в технических средствах инфокоммуникаций
Уровень2	навыками использования стандартного пакета Classic 3.0 для анализа динамических характеристик аналоговых и дискретных систем управления
Уровень3	навыками использования стандартного пакета Classic 3.0 для анализа и последующего синтеза аналоговых и дискретных систем управления
ПК-3: способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	

Знать:	
Уровень1	принципы организации и функционирования аппаратных и программных средств вычислительной техники, используемых в качестве управляющих устройств
Уровень2	методы составления и преобразования математических моделей аппаратных средств аналоговых и дискретных систем управления
Уровень3	методы обоснования и оценки качества аппаратных средств аналоговых и дискретных систем управления
Уметь:	
Уровень1	формализовать задачи оценки качества средств вычислительной техники, используемых в качестве управляющих устройств
Уровень2	составлять математические модели аппаратных средств аналоговых и дискретных систем управления, осуществлять их преобразования к виду, удобному для исследования на ЭВМ
Уровень3	самостоятельно исследовать качество аппаратных средств аналоговых и дискретных систем управления, оценивать корректность полученных результатов
Владеть:	
Уровень1	навыками самостоятельной работы с Classic 3.0 для исследования динамических звеньев
Уровень2	навыками использования стандартного пакета Classic 3.0 для обоснования проектных решений по синтезу аппаратных средств аналоговых и дискретных систем управления
Уровень3	навыками использования стандартного пакета Classic 3.0 для обоснования проектных решений по синтезу аппаратных средств аналоговых и дискретных систем управления, а также дляоценки корректности полученных результатов

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требованиякпредварительнойподготовкеобучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.05 "Математика"
2	Б1.Б.08 "Физика"
3	Б1.Б.07 "Информатика"
4	Б1.Б.10 "Вычислительная техника"
Последующие дисциплиныипрактики,длякоторыхосвоениеданной дисциплинынеобходимо:	
1	Б1.В.ДВ.09.01 "Цифровая обработка сигналов"
2	Б1.В.13 "Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ"
3	Б1.В.17 "Автоматизация управления информационными системами"
4	Б1.В.18 "Системы и сети передачи данных"

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Курс 2, Семестр 4					
Модуль 1 Основные понятия и принципы построения систем управления– 54(30+24) часа					
1.1	Лекция 1. Предмет и задачи теории управления Основные понятия и определения теории управления. Примеры управляемых процессов в инфокоммуникационных системах. Объект, предмет и цель	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1

	управления.				
1.2	Одномерные и многомерные системы автоматического управления. Их структурные схемы. Привести примеры систем управления в технике связи, используя средства Интернет.	СРС	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.3	Лекция 2. Классификация систем управления (СУ) Классификация систем по типу информации, используемой при формировании управления. Дискретные и цифровые СУ, их особенности. Разомкнутые, замкнутые и адаптивные системы.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.4	Понятие оптимальности в технических системах. Оптимальные системы управления. Понятие робастности. Робастные системы управления.	СРС	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.5	Лекция 3. Способы математического описания СУ Дифференциальные уравнения. Линеаризация уравнений нелинейных звеньев. Каноническая форма уравнений состояния. Особенности математического описания дискретных систем.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.6	Формы математических моделей в теории управления. Виды дифференциальных уравнений. Основные признаки линейности систем (принцип суперпозиции, свойство гомогенности). Формы линейных динамических математических моделей.	СРС	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.7	Лекция 4. Виды статических характеристик СУ Временные характеристики СУ. Переходная характеристика, импульсная переходная характеристика. Точность систем автоматического управления. Статические временные характеристики. Специфические характеристики дискретных систем.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.8	Пакет для исследования динамических систем Classic 3.0. Инсталляция, интерфейс, способы ввода данных.	СРС	4	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.9	Практическое занятие №1. Статические и динамические характеристики системы второго порядка Расчет передаточных функций, переходных и импульсных переходных характеристик системы второго порядка.	Пр.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.10	Лекция 5. Математический аппарат линейных СУ Характеристические уравнения системы в разомкнутом и замкнутом состоянии. Преобразование Лапласа. Передаточные функции СУ по управлению и возмущению.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.11	Расчет функций по переходным характеристикам. Расчет переходных характеристик по функциям веса. Передаточные функции делителя напряжения, усилителя постоянного тока, фильтра нижних (ФНЧ) и верхних частот (ФВЧ).	СРС	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.12	Лекция 6. Графические операторные структурные схемы СУ Динамические звенья по Михайлову, их графические операторные эквиваленты. Принцип суперпозиции. Эквивалентные структурные преобразования.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1

	Математический аппарат линейных СУ.				
1.13	Решение линейных дифференциальных уравнений с использованием преобразования Лапласа.	СРС	4	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.14	Практическое занятие №2. Решение задач преобразования структурных схем и расчета их передаточных функций Расчет передаточных функций для структурных схем с последовательным и параллельным соединениями динамических звеньев, для схем с положительной и отрицательной обратными связями.	Пр.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.15	Практическое занятие №3. Решение задач преобразования структурных схем многоконтурных замкнутых систем управления Свертка многоконтурных СУ на основе правил переноса сумматоров и узлов. Расчет передаточных функций многоконтурных СУ на основе метода Мейсона.	Пр.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.16	Лекция 7. Динамические частотные характеристики СУ Частотная передаточная функция. АЧХ, ФЧХ, АФХ. Вывод и их взаимосвязь.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.17	Комплексная плоскость для отражения динамических частотных характеристик. Формульные связи АЧХ, ФЧХ, АФЧХ, U и V.	СРС	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.18	Лекция 8. Логарифмические частотные характеристики автоматических систем Основные свойства, преимущества и экспериментальное определение логарифмических частотных характеристик. Логарифмические характеристики соединений звеньев.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.19	Динамические характеристики (ЧПФ, АЧХ, ФЧХ, логарифмические) фильтров нижних (ФНЧ) и верхних (ФВЧ) частот 1го порядка.	СРС	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.20	Практическое занятие №4. Построение асимптотических логарифмических характеристик САУ Построение асимптотических логарифмических характеристик САУ.	Пр.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.21	Лекция 9. Типовые минимально-фазовые динамические звенья СУ Классификация звеньев. Идеальное безынерционное звено. Описание и частотные характеристики.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.22	Вывод соотношений для построения ЛАЧХ идеального безынерционного звена. Выбор масштаба логарифмической оси, начального значения ЛАЧХ. Построение ЛАЧХ.	СРС	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.23	Практическое занятие №5. Моделирование динамических характеристик элементарных звеньев САУ в программе Classic Моделирование элементарных звеньев САУ в программе Classic 3.0.	Пр.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.24	Лекция 10. Типовые минимально-фазовые динами-	Лек.	2	ПК-2	Л1.1

	ческие звенья СУ Интегрирующее звено. Апериодическое звено первого порядка. Типовые звенья второго порядка. Описание и частотные характеристики.			ПК-3	Л1.2 Л2.1
1.25	Схемотехническая реализация минимально-фазовых динамических звеньев: интегрирующее, апериодическое, колебательное и форсирующее звенья.	СРС	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
Модуль 2 Методы анализа линейных непрерывных систем управления– 54 (26+28) часа					
2.1	Лекция 11. Устойчивость СУ Устойчивость линеаризованных систем. Математическое условие устойчивости линейных динамических систем. Определение понятия устойчивости по Ляпунову.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Устойчивость "в большом", "в малом", "в целом". Экспоненциальная устойчивость. Скользящие режимы устойчивости. Гармонические колебания.	СРС	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.3	Лекция 12. Анализ устойчивости замкнутой системы автоматического управления Методы анализа устойчивости замкнутой системы автоматического управления (ЗСАУ). Комплексно-сопряженные корни.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.4	Характеристическое уравнение. Формула Безу. Характеристическое уравнение ЗСАУ с единичной обратной связью.	СРС	4	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.5	Практическое занятие №6. Исследование типовых структур САУ Исследование типовых структур САУ в программе Classic 3.0.	Пр.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.6	Лекция 13. Критерии устойчивости Понятие критериев устойчивости, классификация. Алгебраические критерии: критерий Вышнеградского.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.7	Решить примеры по определению устойчивости по критерию Вышнеградского. Рассматривать системы 2го и 3го порядков.	СРС	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.8	Лекция 14. Алгебраические критерии устойчивости Критерий Гурвица. Критерий Рауса.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.9	Решить примеры по определению устойчивости по критериям Гурвица и Рауса. Составить алгоритмы для автоматического расчета по названным критериям. Выбрать для реализации разработанных алгоритмов языка программирования. Подготовится к разработке программ.	СРС	4	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.10	Практическое занятие №7. Исследование устойчивости системы с использованием алгебраических критериев Исследование устойчивости системы с использованием критериев Вышнеградского и Гурвица. Составление таблиц Рауса. Программирование алго-	Пр.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1

	ритмов Гурвица, Рауса на ЭВМ.				
2.11	Лекция 15. Частотные критерии устойчивости Принцип аргумента. Частотный критерий устойчивости Михайлова. Запасы устойчивости по Михайлову.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.12	Решить примеры по определению устойчивости по критерию Михайлова. Составить алгоритм для автоматического расчета с помощью Mathcad. Подготовится к разработке программ в Mathcad.	СРС	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.13	Лекция 16. Частотные критерии устойчивости Частотный критерий устойчивости Найквиста. Логарифмическая форма критерия устойчивости Найквиста. Запасу устойчивости по Найквисту.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.14	Решить примеры по определению устойчивости по критерию Найквиста.	СРС	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.15	Лекция 17. Частотные критерии устойчивости Связь между ЛАХ и ЛФХ в минимально-фазовых системах. Критерий устойчивости по ЛЧХ. Запасы устойчивости.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.16	Решить примеры по определению устойчивости по методу логарифмических частотных характеристик.	СРС	4	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.17	Практическое занятие №8. Определение устойчивости ЗСАУ с использованием частотных методов Определение устойчивости ЗСАУ с использованием частотных методов. Моделирование в Classic 3.0. Моделирование в Mathcad.	Пр.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.18	Лекция 18. Определение качества СУ Качество переходных процессов. Показатели качества системы 2-го порядка. Требования качества. Связь показателей с частотными характеристиками.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.19	Оценки качества систем 3-6го порядков. Записать формульные соотношения. Решить примеры.	СРС	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.20	Лекция 19. Корневые оценки качества Частотные и интегральные оценки качества. Классический метод построения переходного процесса. Динамическая точность САУ.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.21	Интегральные оценки качества: минимум среднего квадрата установившейся ошибки на интервале регулирования.	СРС	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.22	Лекция 20. Связь частотных характеристик с показателями качества Методы оценки качества систем управления. Частотные методы оценки качества.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.23	Частотные оценки качества: структурная схема установки, назначение ее элементов, алгоритмы оценки АЧХ, ФЧХ.	СРС	4	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
Модуль 3 Дискретные и цифровые системы управления– 36 (16+20) часа					

3.1	Лекция 21. Системы с управляющей ЭВМ в контуре Дискретные элементы в контуре аналоговых систем. Общие понятия и методы исследования устойчивости и процессов управления дискретными САУ.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Структуры сложных технических систем с ЭВМ в качестве управляющего устройства. Привести примеры сложных телекоммуникационных систем и средств связи с ЭВМ в качестве управляющего устройства. Воспользоваться Интернет.	СРС	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.3	Лекция 22. Общие сведения о дискретных СУ Классификация дискретных СУ. Классификация систем по виду квантования, по виду и роду модуляции. Примеры систем.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.4	Импульсный элемент (ИЭ). Его приборная реализация. Особенности выбора частоты дискретизации. Особенности математического описания.	СРС	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.5	Лекция 23. Характеристики релейных, импульсных и цифровых СУ Характеристики релейных, импульсных и цифровых СУ.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.6	Свертка дискретных операторных схем.	СРС	4	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.7	Практическое занятие №9. Исследование методов преобразования импульсных передаточных функций Методы прямого, последовательного и параллельного преобразований.	Пр.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.8	Лекция 24. Особенности математического описания дискретных СУ Решетчатые функции и дискретное преобразование Фурье и Лапласа.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.9	Математический аппарат решетчатых функций. Прямые суммы и разности как замена операций дифференцирования и интегрирования в аналоговых системах.	СРС	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.10	Лекция 25. Основы Z-преобразования Z-преобразование элементарных функций. Обратное Z-преобразование и способы его нахождения. Структурные схемы и передаточные функции дискретных САУ в форме Z-преобразования.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.11	Связь преобразования Лапласа и Z-преобразования. Математические соотношения.	СРС	4	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.12	Лекция 26. Реальный импульсный элемент (ИЭ) и его структурная схема Структурные схемы и передаточные функции разомкнутых и замкнутых систем при различных способах включения ИЭ.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.13	Преобразовательные и корректирующие элементы СУ.	СРС	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.14	Лекция 27. Анализ устойчивости дискретных систем	Лек.	2	ПК-2	Л1.1

	автоматического управления Принцип аргумента. Частотные методы анализа устойчивости дискетных СУ с использованием ЛФЧХ разомкнутых систем.			ПК-3	Л1.2 Л2.1
3.15	СУ аналоговыми объектами с цифровыми управляющими устройствами (ЦУУ). Системы с управляющими цифровыми сигнальными процессорами. Применение микропроцессорной техники в СУ инфокоммуникационными объектами	СРС	4	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
Экзамен – 36 часов					
Итого – 180 часов					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Б1.В.12 Моделирование

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	5	180/6	5	180/4
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		64/6		20/4
Лекции		32/6		8/4
Лабораторных работ		16/6		6/4
Практических занятий		16/6		6/4
Семинаров				
Самостоятельная работа		80/6		124/4
Контроль		36/6		36/4
Число контрольных работ (по курсам)				1/4
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/6		1/4

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины **«Вычислительная математика»** являются:

- *изучение алгоритмов численного решения инженерных задач, используемых в процессе эксплуатации компонентов информационных систем;*
- *приобретение студентами знаний и навыков практического использования различных приемов численного решения инженерных задач при разработке компонентов информационных систем и средств связи.*

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Проектно-технологическая деятельность:

- *формирование у студентов представлений о тенденциях развития численных методов и особенностях их технологий, составляющих основу инженерных решений разработки и эксплуатации компонентов информационных систем и устройств систем связи;*
- *знание принципов и методов численного решения инженерных задач, основных технологий и приемов выполнения инженерных расчетов в разработке и сопровождении компонентов информационных систем и устройств систем связи.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-1: способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия; воспроизводить основные типы инсталляций; распознавать виды инсталляций; понимать связь между программным и аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	основы предметной области: знать основные типы инсталляций, применяемые при инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление о видах инсталляций, применяемых для решения нестандартных задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать типовые задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения по предложенным методикам и алгоритмам; оценивать эффективность инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методику и алгоритм для решения конкретной задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения, аргументировать свой выбор; строить простейшие методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения; применять существующие программы для решения нестандартных задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные методы инсталляции программного и аппаратного обеспечения и выбирать оптимальный метод для конкретных информационных и автоматизированных систем
Владеть:	

Уровень 1	инженерно-математическими моделями предметной области: основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов инсталляции программного и аппаратного обеспечения (аналитическим, графическим, символьным и др.)
Уровень 2	инженерно-математическими моделями предметной области: корректно представлять методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения в заданной форме; записывать формализованную постановку задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уровень 3	инженерно-математическими моделями предметной области: представлять результаты проведённых инсталляций программного и аппаратного обеспечения в терминах предметной области
ПК-2: способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия моделей сложных систем; воспроизводить основные требования к моделям компонентов аппаратно-программных комплексов
Уровень 2	основы предметной области: знать основные модели инструментальных и программных сред, используемых для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и средств связи
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление об оценках эффективности разработок моделей компонентов аппаратно-программных комплексов с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать задачи разработки моделей компонентов аппаратно-программных комплексов по имеющимся алгоритмам; оценивать эффективность полученных решений
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методы и алгоритмы при решении задач разработки моделей компонентов аппаратно-программных комплексов, а также находить способы оценки эффективность полученных решений
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные технологии решения задач разработки моделей компонентов аппаратно-программных комплексов и определения их эффективности
Владеть:	
Уровень 1	информацией об основных моделях для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии моделирования
Уровень 2	теоретическими основами методов и технологий для разработки моделей компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии моделирования
Уровень 3	применением основных технологий моделирования для разработки моделей компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии моделирования

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.05 «Математика»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.10 «Основы теории управления»

2	Б1.В.17 «Автоматизация управления информационными системами»
3	Б1.В.ДВ.07.01 «Основы компьютерного моделирования»
4	Б1.В.ДВ.09.01 «Цифровая обработка сигналов»
5	Б1.В.ДВ.12.02 «Системы искусственного интеллекта»

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 3, Семестр 6					
Модуль 1: **Основы моделирования – 46 (20+26) часов**					
1.1	Введение. *Моделирование как метод научного познания. Основные понятия теории моделирования систем. Классификация видов моделирования систем.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1
1.2	Основные понятия теории систем. *Основные понятия теории систем. Классификация систем. Закономерности систем. Системный подход. Системный анализ.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.3	Общие вопросы моделирования. *Предмет теории моделирования. Роль и место моделирования в исследовании систем. Классификация моделей.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.4	Практическое изучение математических моделей. *Практическая наработка навыков составления математических моделей и реализация их на ПК*	ПЗ1	4	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.2
1.5	Обобщенные модели. *Назначение. Понятия и определения. Структура агрегативной системы.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.6	Формализация и алгоритмизация информационных процессов. *Концептуальные модели. Алгоритмизация моделей. Общая характеристика метода статистического моделирования.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.7	Исследование математических моделей систем. *Исследование свойств математических моделей систем.*	ЛР1	6	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.3
1.8	Моделирование как метод научного познания. Основные понятия теории систем. Общие вопросы моделирования. Сетевые модели. Сети Петри. Обобщенные модели. Формализация и алгоритмизация информационных процессов.	СРС	26	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
Модуль 2: **Моделирование информационно-вычислительных систем – 48 (22+26) часов**					
2.1	Информационно-вычислительные системы. *Структура информационно – вычислительных систем. Описание основных компонентов и процессов в ИВС.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2
2.2	Показатели эффективности информационных систем. *Оценка производительности компонентов системы. Оценка производительности системы в целом.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2
2.3	Построение математической модели информационной системы. *Общее описание модели. Выбор метода реализации модели.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2
2.4	Практическое изучение математических моделей сложных систем. *Практическая наработка навыков составления математических моделей информационных систем и реализация их на ПК*	ПЗ2	6	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.2
2.5	Математические модели сложных систем. *Классификация моделей. Непрерывно-детерминированные модели. Дискретно-детерминированные модели.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2

2.6	Метод моделирования статистических испытаний и его реализация на ПК. *Сущность метода. Обобщенные алгоритмы статистического моделирования. Технология моделирования.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2
2.7	Исследование математических моделей систем сложных информационных систем. *Исследование свойств математических моделей информационных систем.*	ЛР2	6	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л3.3
2.8	Информационно-вычислительные системы. Показатели эффективности информационных систем. Характеристики надежности систем. Метод моделирования статистических испытаний и его реализация на ПК. Математические модели сложных систем.	СРС	26	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
Модуль 3: ***Имитационное моделирование информационных систем*** **– 50 (22+28) часов**					
3.1	Основы теории массового обслуживания. *Понятия и определения. Классификация систем массового обслуживания и их математические модели.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.2	Псевдослучайные последовательности и процедуры их машинной генерации. *Понятия и определения. Способы генерации.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.3	Моделирование случайных воздействий *Цели моделирования случайных воздействий. Способы моделирования различных случайных величин.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.4	Приближенные способы преобразования. *Универсальный способ. Неуниверсальные способы.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.5	Имитационное моделирование. *Процедура имитационного моделирования. Моделирование систем и языки программирования.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.6	Практическое изучение имитационных моделей информационных систем. *Практическое составление имитационных моделей информационных вычислительных систем.*	ПЗ3	6	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л3.2
3.7	Исследование имитационных моделей информационных систем. *Исследование свойств имитационных моделей информационных вычислительных систем.*	ЛР3	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л3.3
3.8	Заключение. *Краткий анализ изученного материала. Современное использование теории моделирования.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.9		СРС	28	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
Экзамен - 36					
Итого – 180 часов					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ Б1.В.13

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	5	180/7	5	180 4 курс
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		108/7		20 4 курс
Лекции		36/7		8 4 курс
Лабораторных работ		36/7		4 4 курс
Практических занятий		36/7		8 4 курс
Семинаров				
Самостоятельная работа		36/7		124 4 курс
Контроль		36/7		36 4 курс
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)		1/7		1 4 курс
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам		1/7		1 4 курс

Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются получение студентами систематизированных знаний по основам проектирования и конструкторско-технологического обеспечения производства современных ЭВМ, изучение основных технологических операций производства конструктивных модулей средств вычислительной техники (СВТ), уяснение основных направлений научно-технического развития в области конструирования и производства СВТ.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- ***экспериментально-исследовательская деятельность:*** *проведение экспериментов по заданной методике, анализ результатов и составление рекомендаций по улучшению технико-экономических показателей инфокоммуникационного оборудования; проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;*
- ***сервисно-эксплуатационная деятельность****: монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию инфокоммуникационного оборудования; настройка, регулировка, испытания и тестирование оборудования; настройка и обслуживание аппаратно-программных средств; проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ПК-2: ***способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.***	
Знать:	
Уровень 1	методы, технологии и инструментальные средства, применяемые на всех этапах конструкторско-технологического обеспечения разработки и производства ЭВМ;
Уровень 2	принципы и методы проектирования аппаратуры ЭВМ на этапах выбора структуры конструкционной системы, физического (помехоустойчивость, тепловой режим, виброустойчивость) и монтажно-коммутационного (покрытие, компоновка, размещение, трассировки) проектирования;
Уровень 3	методы и средства автоматизации конструкторско-технологического этапа проектирования СВТ;
Уметь:	
Уровень 1	формализовать задачи конструкторско-технологического обеспечения разработки и производства ЭВМ;
Уровень 2	использовать современные программно-методические комплексы исследования и автоматизированного проектирования конструктивных модулей СВТ;
Уровень 3	исследовать параметры средств вычислительной техники, составлять программы испытаний СВТ;
Владеть:	
Уровень 1	основными технологическими операциями обеспечения производства конструктивных модулей СВТ;
Уровень 2	основными методами и способами использования прикладного ПОдля расчета и определения основных параметров конструктивных модулей СВТ;
Уровень 3	навыками настройки и конфигурирования параметров конструктивных модулей СВТ;
ПК-7: ***способность проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры.***	
Знать:	
Уровень 1	основы системного подхода к производству СВТ, характеристики технологичности

	изготовления изделий СВТ, их конструкций;
Уровень 2	основы стандартизации СВТ и организации Единой системы технологической подготовки производства, общие требования к выполнению конструкторской документации по ЕСКД и ЕСПД;
Уровень 3	перспективные технологические процессы изготовления компонентов и деталей аппаратуры ЭВМ, методы сборки и электрического монтажа, методы проектирования технологических процессов;
Уметь:	
Уровень 1	применять конструкторско-технологические требования в процессе конструирования СВТ;
Уровень 2	выбирать соответствующие технологии изготовления печатных плат (ПП), их сборки, решать задачи компоновки ПП, компоновки других иерархических модулей ЭВМ;
Уровень 3	применять для решения конструкторских и технологических задач современные САПР;
Владеть:	
Уровень 1	навыками обоснования технических требований к конструктивному исполнению ЭВМ с учетом зарубежного и отечественного опыта, условий эксплуатации, выбранной элементной базы, электромагнитной совместимости;
Уровень 2	основными методами и способами использования технологических процессов для расчета и определения основных параметров печатных плат;
Уровень 3	технологиями оформления конструкторской документации;

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.20 «Электротехника и электроника»
2	Б1.В.09 «Инженерная и компьютерная графика»
3	Б1.В.12 «Моделирование»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.17 «Автоматизация управления информационными системами»
2	Б1.В.ДВ.09.02 ЭВМ и периферийные устройства
3	Б3.Б.01 Государственная итоговая аттестация

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 4 , Семестр 7					
Модуль 1 – Системный подход к производству средств вычислительной техники (СВТ).–42 (38+4) часов					
1.1	Введение. Общие сведения о процессах проектирования и производства ЭВМ. Системный подход к производству средств вычислительной техники (СВТ). Требования к производственному процессу СВТ. Типы и виды производственных процессов. Технологический процесс, технологический цикл.	Лек.	2	ПК-2 ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.2	Понятие о качестве изделий СВТ. Показатели качества производственных процессов СВТ. Показатели качества изделий СВТ. Технологичность конструкции ЭВМ, уровень технологичности. Классификация отказов.	Лек.	2	ПК-2 ПК-7	Л1.1, Л1.2,
1.3	Общие требования к выполнению конструкторской	ПЗ	4	ПК-2	Л3.3

	документации			ПК-7	Л2.1
1.4	Конструкторско-технологическое обеспечение надежности СВТ. Оценки безотказности, долговечности, ремонтопригодности и сохраняемости изделий СВТ. Избыточность, виды избыточности. Показатели надежности восстанавливаемых ЭВМ. Структурная надежность.	Лек.	2	ПК-2 ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.5	Проектирование печатных плат в САПР KiCAD. Анализ компоновки элементов на печатной плате.	ЛР	6	ПК-2 ПК-7	Л3.2 Л1.3
1.6	Методология проектирования СВТ. Классификация методов проектирования. Этапы разработки ЭВМ и систем, понятие о жизненном цикле СВТ.	Лек.	2	ПК-2 ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.7	Проектирование принципиальной схемы электронного устройства	ЛР	6	ПК-2 ПК-7	Л3.2
1.8	Расчет конструкторско-технологических параметров печатных плат	ПЗ	8	ПК-2 ПК-7	Л3.3 Л1.3
1.9	Организационные методы обеспечения качества. Система обеспечения качества. Система контроля, группы контроля качества. Классификация испытаний.	Лек.	2	ПК-2 ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.10	Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Стандартизация СВТ, система стандартов, иерархия стандартов. Пример обозначения стандарта ЕСТПП.	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.11	Проектная и рабочая документация, конструкторской подготовки производства СВТ. Техническое задание, технические предложения, эскизный проект, технический проект, рабочий проект.	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.12	Характеристики надежности функциональных элементов ЭВМ, узлов, блоков, панели, рамы и стойки.	СР	2	ПК-2 ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.3
1.13	Расчет надежности периферийного оборудования. Принципы использования корректирующих кодов в СВТ. Технологические процессы испытаний.	СР	2	ПК-2 ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.3
Модуль 2 - Основы модульного конструирования СВТ– 40 (36+4)часов					
2.1	Конструктивная иерархия элементов, узлов и устройств ЭВМ. Уровни конструкции ЭВМ. Общая характеристика элементной системы изделий СВТ. Конструктивные модули нижних иерархических уровней.	Лек.	2	ПК-2 ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.2
2.2	Исследование топологических параметров печатных плат	ЛР	4	ПК-2 ПК-7	Л3.2, Л1.3
2.3	Цифровые функциональные узлы ядра ЭВМ: Логические схемы, триггеры, счетчики, генераторы кодов, сумматоры, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры	Лек.	2	ПК-7	Л1.1, Л1.2,
2.4	Цифровые функциональные узлы ядра ЭВМ: процессор, АЛУ. Полупроводниковые запоминающие устройства (ЗУ). Классификация ЗУ. Микросхемы памяти ЭВМ.	Лек.	2	ПК-2 ПК-7	Л1.1, Л1.2,
2.5	Исследование автоматической трассировки соединений печатной платы	ЛР	8	ПК-2 ПК-7	Л3.2 Л1.3
2.6	Исследование технологии изготовления	ПЗ	6	ПК-2	Л3.3

	микросборки по конструкторской документации			ПК-7	
2.7	Процессоры цифровой обработки сигналов (ЦСП). Особенности ЦСП. Архитектура ЦСП.	Лек.	2	ПК-7	Л1.1, Л1.2,
2.8	Система электрических соединений конструктивных модулей ЭВМ. Контактирование, межконтактные соединения. Печатный монтаж, печатная плата, их классификация.	Лек.	2	ПК-2 ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3
2.9	Расчет базовых показателей технологичности функционального элемента ЭВМ	ПЗ	6	ПК-2 ПК-7	Л3.3 Л2.2
2.10	Многослойные печатные платы (МПП). Классификация, особенности технологии изготовления. Достоинства и недостатки применения МПП в СВТ. Гибкие печатные платы в СВТ. Классификация, особенности технологии изготовления	Лек.	2	ПК-2 ПК-7	Л1.1, Л1.3
2.11	Уровни конструкции ЭВМ. Общая характеристика элементной системы изделий СВТ. Тонкопленочная и толстопленочная технологии производства гибридных ИС.	СР	2	ПК-2 ПК-7	Л1.1, Л1.3
2.12	Технологии биполярных и униполярных интегральных микросхем. Разрядность данных и команд, время выполнения команд различных битов, число микрокоманд, наличие микропрограммного управления, возможность обеспечения режима прерывания.	СР	2	ПК-2 ПК-7	Л1.1, Л1.3, Л2.2
Модуль 3 - Обеспечение помехоустойчивости при конструировании устройств ЭВМ и систем. Автоматизация проектирования и производства ЭВМ.– 38 (34+4) часов					
3.1	Информационные методы повышения надежности ЭВМ. Теоремы Шеннона. Корректирующие коды. Коды Хэмминга. Коды с контролем на четность.	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л2.2
3.2	Причины возникновения помех в СВТ. Электромагнитная совместимость в ЭВМ. Связи между элементами в ЭВМ и в вычислительных системах.	Лек.	2	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.3
3.3	Расчет параметров надежности функционального узла ЭВМ	ПЗ	4	ПК-2 ПК-7	Л3.3, Л1.1
3.4	Основные положения автоматизации проектирования конструкционных систем и электрических соединений КМ СВТ. Методы и средства автоматизации конструкторско-технологического этапа проектирования СВТ.	Лек.	2	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.2
3.5	Принципы автоматизации конструкторского проектирования. Техническое, программное и интеллектуальное обеспечение САПР.	Лек.	2	ПК-2, ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.2
3.6	Разработка топологии гибридной тонкопленочной микросборки	ЛР	6	ПК-2 ПК-7	Л3.2
3.7	Анализ конструкции функциональной ячейки блока ЭВМ	ЛР	6	ПК-2 ПК-7	Л3.2
3.8	Изучение статистических методов приемочного контроля микроэлектронных средств	ПЗ	8	ПК-2, ПК-7	Л3.3
3.9	Методы и алгоритмы автоматизированного проектирования однослойных, двусторонних и многослойных печатных плат.	Лек.	2	ПК-2, ПК-7	Л1.1, Л1.3
3.10	Методы и средства автоматизации конструкторско-	СР	2	ПК-2,	Л1.1,

	технологического этапа проектирования СВТ.			ПК-7	Л1.2, Л2.2
3.11	CALLS технологии. Основные элементы автоматизации производства СВТ. Классификация расчетных моделей проектирования СВТ.	СР	2	ПК-2, ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.2
Модуль 4 – Курсовое проектирование – 24 ч.					
4.1	Проектирование конструктивных модулей ЭВМ	СР	24	ПК-2 ПК-7	Л3.1
Экзамен- 36 часов					
Итого – 180 часов					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Б1.В.14 Системное программное обеспечение

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	5	180/8	5	180/5
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		90/8		20/5
Лекции		36/8		10/5
Лабораторных работ		36/8		4/5
Практических занятий		18/8		6/5
Семинаров				
Самостоятельная работа		54/8		160/5
Контроль		36/8		
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)		1/8		1/5
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/8		1/5

Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение студентами принципов использования системного программного обеспечения (СПО) вычислительных машин для решения инженерных и научных задач; обучение принципам инсталляции программного обеспечения, механизмов взаимодействия аппаратных и программных средств для разработки и эксплуатации аппаратно-программных комплексов, а также приемов проектирования системных приложений

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

– ***научно-исследовательская деятельность:*** изучение научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта, математическое моделирование процессов и объектов на базе типовых пакетов автоматизированного проектирования, проведение экспериментов по заданной методике; анализ результатов;

– ***проектно-технологическая деятельность****:* применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и проектирования объектов профессиональной деятельности.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-1: способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
Знать:	
Уровень 1	основные определения и понятия; воспроизводить основные типы инсталляций; распознавать виды инсталляций; понимать связь между программным и аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	основные типы инсталляций, применяемые при инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Уровень 3	подходы к формированию инсталляций, применяемых для решения нестандартных задач информационных и автоматизированных систем
Уметь:	
Уровень 1	решать типовые задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения по предложенным методикам и алгоритмам; оценивать эффективность инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	выбирать методику и алгоритм для решения конкретной задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения, аргументировать свой выбор; строить простейшие методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения; применять существующие программы для решения нестандартных задач инсталляции информационных и автоматизированных систем
Уровень 3	оценивать различные методы инсталляции программного и аппаратного обеспечения и выбирать оптимальный метод для конкретных задач информационных и автоматизированных систем
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	приемами корректного представления целей и методики инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных

	систем
Уровень 3	технологией представления результатов проведённых инсталляций программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для конкретного применения
ПК-3: способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
Знать:	
Уровень 1	основные определения и понятия информационных и автоматизированных систем; воспроизводить основные требования к проектируемым электронным узлам информационных систем на их основе; понимать связь между различными требованиями к проектируемым электронным узлам информационных систем
Уровень 2	основные оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, соответствующие требованиям технических регламентов, стандартов и др. нормативных документов для устройств информационных и автоматизированных систем
Уровень 3	подходы к оценке результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, применяемых при решении творческих (исследовательских) задач информационных и автоматизированных систем
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений по предложенным методам и алгоритмам, в том числе, с использованием компьютерных программ; оценивать эффективность полученных решений
Уровень 2	выбирать методы оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; аргументировать свой выбор; применять компьютерные программы для оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень 3	оценивать различные теоретические и экспериментальные методы оценок проектных решений и выбирать оптимальные методы оценивания работы вычислительных устройств информационных и автоматизированных систем
Владеть:	
Уровень 1	информацией об основных методах оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень 2	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: корректно представлять испытательные объекты в математической форме; формулировать инженерную и математическую постановку задач эксперимента
Уровень 3	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: записывать результаты проведённых экспериментов в терминах предметной области

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.05 "Математика"
2	Б1.Б.08 "Физика"
3	Б1.Б.20.03 "Электротехника"
4	Б1.Б.20.02 "Электроника"
5	Б1.Б.10 "Вычислительная техника"
6	Б1.Б.09 "Технологии языков программирования"

7	Б1.Б.11 "Процедурные языки программирования"
8	Б1.Б.15 "Операционные системы"
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.ДВ.10.02 "Интеллектуальные информационные системы"
2	Б1.В.17 " Автоматизация управления информационными системами"
3	Б3.Б.01 Дипломное проектирование

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 4, Семестр 8					
Модуль 1: Основы межпроцессорных коммуникаций – 51 (40+11) часов					
1.1	Лекция 1. Структура СПО. Классификация СПО. Функции и организация ОС. Пример современной ОС	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1
1.2	Лекция 2. Управление задачами. Процессы и операции над ними. Мультипроцессорные ОС. Граф состояния потока. Планирование выполнения процессов	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.3
1.3	Алгоритмы планирования. Задачи синхронизации. Пользовательский интерфейс операционной среды	СРС	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.3
1.4	Лекция 3. Обслуживание программных прерываний. Назначение и механизм прерываний. Классы прерываний. Технология использования программных прерываний	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.2 Л3.2
1.5	Лабораторная работа 1. Исследование механизма программных прерываний. Исследование приемов передачи параметров системным функциям, вызова прерываний, способов получения результатов	Л.Р.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.2 Л3.2
1.6	Лекция 4. Обслуживание аппаратных прерываний. Способы реализации аппаратных прерываний. Принципы обработки прерываний. Особенности обработки прерываний клавиатуры. Взаимодействие обработчиков прерываний	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.2 Л2.3
1.7	Взаимодействие обработчиков прерываний. Выполнение пользовательского обработчика вместо системного. Сцепление обработчиков в разных комбинациях	СРС	3	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.2 Л2.3
1.8	Лабораторная работа 2. Исследование механизма аппаратных прерываний. Исследование работы нестандартной процедуры обработки прерываний от клавиатуры. Исследование стандартного обработчика. Исследование особенностей прерываний таймера	Л.р.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.2 Л3.2
1.9	Лекция 5. Управление памятью и вводом-выводом. Организация памяти в вычислительных системах. Алгоритмы распределения памяти. Принципы управления вводом-выводом	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.3

1.10	Лекция 6. Резидентные программы. Обслуживающие функции для выполнения программ. Структура, этапы запуска и завершения резидентных программ	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.2 Л2.3
1.11	Лабораторная работа 3. Исследование организации резидентных программ. Исследование структуры и механизма работы резидентной программы. Активизация по нажатию клавиши. Замена обработчиков. Исследование процесса активизации резидентной программы по сигналам таймера	Л.р.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.2 Л3.3
1.12	Предотвращение повторной загрузки резидентных программ. Механизмы удаления резидентных программ	СРС	3	ОПК-1 ПК-3	Л2.2 Л3.1 Л3.3
1.13	Лекция 7. Файловая система. Задачи ФС. Физическая организация диска. Логическая организация диска	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.3
1.14	Лекция 8. Управление файлами. Файловые операции. Уровни обращения к диску. Особенности современных ФС	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.3
1.15	Файловая система NTFS. Логическая структура диска. Форматы системных таблиц. Выполнение файловых операций в системе NTFS. Средства анализа состояния файловой системы	СРС	3	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.3
1.16	Лабораторная работа 4. Исследование системных средств управления ФС. Форматы и выполнение основных команд (DIR, COPI, MKDIR, DEL, CHDIR и т.д.). Командный файл. Справка о командах. Выполнение операций управления файловой системой с применением менеджеров	Л.р.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.2 Л3.4
1.17	Лабораторная работа 5. Исследование структуры файловой системы и системных ресурсов. Исследование структуры и состояния системных ресурсов с помощью утилит. Исследование структуры магнитного диска для определения содержания системных таблиц и восстановления данных поврежденных носителей	Л.р.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.2 Л3.5
1.18	Практическое занятие 1. Управление файловой системой программными средствами. Выполнение операций создания файла, записи и чтения из файла. Разработка программы индивидуального задания	Пр.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.2 Л3.4
Модуль 2: Трансляторы – 42 (30+12) часа					
2.1	Лекция 9. Основные понятия и определения формальных языков. Формальные языки и грамматики. Типы грамматик. Вывод цепочек. Генерация и распознавание	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.4
2.2	Лекция 10. Регулярные и КС-грамматики и языки. Конечный и магазинный автоматы. Распознаватели и преобразователи. Построение автомата по заданной грамматике	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.4
2.3	Лекция 11. Задачи трансляции.	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1

	Транслирующие преобразования. Структуры компиляторов и интерпретаторов. Ассемблеры. Макроязыки. Мобильность программного обеспечения			ПК-3	Л2.1 Л2.4
2.4	Транслятор. Компилятор. Интерпретатор. Языки соответствующих типов. Особенности построения. Оценки эффективности трансляторов.	СРС	3	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.4
2.5	Лекция 12. Лексический анализ. Принципы построения сканеров. Применение конечных автоматов. Алгоритмы лексического анализа	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.4
2.6	Практическое занятие 2. Алгоритмическая реализация лексического анализатора. Разработка алгоритма сканера. Программная реализация грамматического разбора	Пр.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.4 Л3.6
2.7	Построение алгоритма работы лексического анализатора	СРС	3	ОПК-1 ПК-3	Л2.4 Л3.6
2.8	Лекция 13. Синтаксический анализ. Основные принципы работы синтаксических анализаторов. Преобразование КС-грамматик	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.4
2.9	Лекция 14. Стратегии синтаксического анализа. Сущность нисходящего анализа. Стратегии нисходящего анализа. Способы построения распознавателей. Сущность восходящего анализа. Методы предшествования	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.4
2.10	Нисходящий синтаксический анализ. Сущность нисходящего анализа. Стратегии нисходящего анализа. Способы построения распознавателей Восходящий синтаксический анализ. Сущность восходящего анализа. Методы предшествования	СРС	3	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.4
2.11	Практическое занятие 3. Алгоритмическая реализация синтаксического анализатора. Разработка алгоритма анализатора. Программная реализация анализатора	Пр.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.4 Л3.6
2.12	Построение алгоритма работы синтаксического анализатора	СРС	3	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.4 Л3.6
2.13	Лекция 15. Семантический анализ. Сущность семантического анализа. Методы верификации. Распределение памяти. Виды переменных	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.4
2.14	Лекция 16. Генерация и оптимизация кода. Характеристика, этапы генерации объектной программы. Обобщенный алгоритм генерации машинных команд	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.4
2.15	Практическое занятие 4. Разработка учебного компилятора. Разработка алгоритмов трансляции арифметических выражений и преобразования постфиксной записи	Пр.	6	ОПК-1 ПК-3	Л2.1 Л2.4 Л3.6
Модуль 3. Современные системы программирования - 25 (20+5) часов					
3.1	Лекция 17. Структура системы программирования. Принципы функционирования систем программирования. Статическое и динамическое	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.3

	связывание. Загрузчики и их функции. Настраивающий и динамический загрузчики. Подключение библиотек				
3.2	Лекция 18. Разработка приложений в системах программирования. Технология разработки ПО. Дополнительные возможности систем программирования. Примеры современных систем программирования	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.3
3.3	Система программирования Visual Studio 2012. Состав системы. Запуск системы. Организация и назначение основного меню. Последовательность создания исходного модуля, компиляции, отладки	СРС	2	ОПК-1 ПК-3	Спра-воч-ные файлы
3.4	Лабораторная работа 6. Исследование реализации лексического анализатора. Освоение особенностей режимов отладчика, технологии настройки и использования отладчика. Программная реализация грамматического разбора. Исследование механизма отладки программы	Л.р.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.4 Л3.6
3.5	Лабораторная работа 7. Исследование реализация синтаксического анализатора. Программная реализация анализатора. Исследование механизма отладки программы	Л.р.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.4 Л3.6
3.6	Лабораторная работа 8. Исследование работы учебного компилятора. Отработка алгоритмов трансляции арифметических выражений и преобразования постфиксной записи. Исследование механизма отладки программы	Л.р.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.4 Л3.6
3.7	Лабораторная работа 9. Исследование работы дизассемблера. Анализ программ с помощью системы дизассемблирования. Исследование основных приемов работы с программой Ida Pro, WinHex	Л.р.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.4 Л3.6
3.8	Отладка учебного компилятора	СРС	3	ОПК-1 ПК-3	Л3.6
Модуль 4. Курсовое проектирование - 26 часов					
4.1	Разработка резидентной программы	СРС	26	ОПК-1 ПК-3	Л2.2 Л3.1
	Экзамен		36		
	Итого		180		

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Микропроцессорные системы Б1.В.15

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	5	180/7	5	180/4
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		90/7		20/4
Лекции		36/7		8/4
Лабораторных работ		36/7		6/4
Практических занятий		18/7		6/4
Семинаров				
Самостоятельная работа		54/7		160/4
Контроль		36/7		
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)		1/7		1/4
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/7		1/4

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины "Микропроцессорные системы" является приобретение студентами базовых знаний в области интегральных микропроцессорных устройств и микроконтроллеров, необходимых для реализации информационных технологий и построения телекоммуникационных и управляющих устройств с требуемыми функциональными возможностями.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

– ***научно-исследовательская деятельность:*** изучение научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта, математическое моделирование процессов и объектов на базе типовых пакетов автоматизированного проектирования, проведение экспериментов по заданной методике, анализ результатов;

– ***проектно-технологическая деятельность****:* освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенциюобучающегося,формируемыеврезультатеосвоениядисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-1: способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
Знать:	
Уровень 1	базовую архитектуру микропроцессорных систем
Уровень 2	аппаратную и программную организацию микропроцессорных систем
Уровень 3	принципы взаимодействия аппаратной и программной составляющей МПС
Уметь:	
Уровень 1	разбирать мнемоники управляющих команд МПС на основе спецификаций
Уровень 2	разрабатывать типовые алгоритмы управления МПС
Уровень 3	подключать периферийные устройства МПС с помощью стандартных аппаратных интерфейсов
Владеть:	
Уровень 1	приемами анализа готовых программ для МПС
Уровень 2	методами управления периферийным оборудованием
Уровень 3	основами технологии разработки МПС для автоматизированного управления
ПК-2: способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
Знать:	
Уровень 1	принципы формирования основных требований к проектируемым узлам, элементам; понимать связь между различными требованиями к проектируемым узлам
Уровень 2	основные принципы работы инструментальных и программных сред, используемых для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов
Уровень 3	подходы к оценке эффективности разработок компонентов аппаратно-программных комплексов с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи разработки компонентов аппаратно-программных комплексов по

	имеющимся алгоритмам
Уровень 2	выбирать методы и алгоритмы при решении задач разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, а также находить способы оценки эффективности полученных решений
Уровень 3	оценивать различные технологии решения задач разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и определения их эффективности
Владеть:	
Уровень 1	информацией об основных технологиях разработки компонентов аппаратно-программных комплексов
Уровень 2	основами методов и технологий разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
Уровень 3	приемами применения основных технологий разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства
ПК-3: способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
Знать:	
Уровень 1	определения и понятия МПС; основные требования к проектируемым узлам информационных систем; понимать связь между различными требованиями
Уровень 2	основные оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень 3	подходы к выбору экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи оценки корректности и эффективности проектных решений по предложенным методам и алгоритмам
Уровень 2	выбирать методы проверки корректности и эффективности проектных решений; аргументировать свой выбор; применять компьютерные математические программы для оценки результатов
Уровень 3	оценивать различные теоретические и экспериментальные методы оценок проектных решений и выбирать оптимальные методы
Владеть:	
Уровень 1	информацией об основных методах оценки корректности и эффективности проектных решений
Уровень 2	основными теоретическими и экспериментальными методами оценивания корректности и эффективности проектных решений
Уровень 3	приемами обоснования выбора методов оценивания корректности и эффективности проектных решений

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.095 "Технологии языков программирования"
2	Б1.Б.08 "Физика"
3	Б1.Б.20.01 "Схемотехника"
4	Б1.Б.20.02 "Электроника"
5	Б1.Б.108 "Вычислительная техника"
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.ДВ.11.02 "Специализированные процессоры"
2	Б1.В.ДВ.09.02 "ЭВМ и периферийные устройства"
3	Б3.Б.01 Дипломное проектирование

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 4, Семестр 7					
Модуль 1 Схемы запоминающих устройств – 26 (20+6) часов					
1.1	Лекция 1. Постоянные ЗУ. Назначение и классификация схем памяти. Обобщенная структурная схема полупроводникового ЗУ. Временные диаграммы работы ЗУ. Основные параметры и характеристики полупроводниковых ЗУ. Классификация ПЗУ. Особенности структурной схемы ПЗУ. Особенности ИМС ПЗУ.	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2
1.2	Схемотехника масочных и прожигаемых ПЗУ. Репрограммируемые ПЗУ. Семейство ПЗУ в сериях ИМС. Реализация устройств на ПЗУ	СРС	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2
1.3	Лекция 2. Оперативные ЗУ Оперативные ЗУ. Статические и динамические ОЗУ. Схемотехника ОЗУ. Построение модулей ОП. Схемы регенерации. Наращивание емкости модулей. Семейство ОЗУ в сериях ИМС. Параметры и характеристики ИМС ОЗУ	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.4	Лекция 3. Организация модулей ЗУ Наращивание емкости и разрядности памяти. Принципы управления модулями памяти. Построение дешифраторов блоков памяти	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.5	Семейство ОЗУ в сериях ИМС. Параметры и характеристики ИМС ОЗУ	СРС	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.2
1.6	Лекция 4. Принципы управления памятью в МПС. Типы адресов при работе с памятью. Распределение адресного пространства. Страничная и сегментная организация памяти	Лек.	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.7	Практическое занятие №1. Программирование ПЗУ. Программирование ПЗУ для реализации настраиваемых дешифраторов, сумматоров, логических преобразователей	Пр.	4	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л3.1
1.8	Практическое занятие №2.Использование ПЗУ в динамических устройствах. Использование ПЗУ в генераторах сигналов, устройствах отображения информации	Пр.	4	ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.9	Практическое занятие №3.Разработка модуля памяти. Определение рабочих адресов, требований к параметрам, построение модуля памяти, разработка адресного дешифратора	Пр.	4	ПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.4 Л3.4
1.10	Программирование схем ПЗУ. Применение схем с программируемой логикой: ПЛИС, ПЛМ, FPGA	СРС	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л2.1 Л2.3
Модуль 2 Микропроцессорные комплекты – 70 (52+18) часа					
2.1	Лекция 5. Основные принципы работы МП. Базовые понятия. Архитектуры Фон Неймана и Гарвардская. Модель Глушкова. Алгоритм управления ЦП	Лек.	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.2
2.2	Лекция 6. Классификация микропроцессорных	Лек.	2	ОПК-1	Л1.2

	устройств. Классификация МП-устройств. Состав МП-комплекта. Современные МП высокой производительности. Процессоры Alpha, PA, IA-64, Rxxxx, UltraSPARC. Способы повышения производительности			ОПК-2	Л2.1 Л2.2
2.3	Лекция 7. Архитектура микропроцессорных устройств. Структурная схема МП и ее работа. Программная модель МП. Регистр флагов. Слово состояния процессора. Шины семейств PC-bus. Шина PCI. Шина Q-bus	Лек.	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.4	Лекция 8. Управляющий цикл процессора. Организация внешних связей МП. Машинный цикл процессора. Типы управляющих конструкций	Лек.	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.5	Лекция 9. Система команд микропроцессора. Способы адресации. Команды пересылки, арифметические, логические, передачи управления, управления процессом	Лек.	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.6	Регистр флагов. Слово состояния процессора. Организация внешних связей МП. Машинный цикл процессора	СРС	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.2
2.7	Лекция 10. Программное обеспечение МП. Структура ПО МПС. Технология создания исполняемых модулей. Операторы Ассемблера	Лек.	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.8	Команды пересылки, арифметические, логические, передачи управления, управления процессом	СРС	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.9	Совмещенное и раздельное адресное пространство. Подключение памяти и внешних устройств к шинам. Способы организации модулей	СРС	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.10	Лабораторная работа №1.Исследование функционирования МП при выполнении команд пересылки. Исследование работы МП и состояния логической модели МП при выполнении команд однобайтных и двухбайтных пересылок, обмена байтами, ввода и вывода	Лаб.	4	ОПК-1	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.11	Функционирования МП при выполнении команд работы со стеком и указателем стека	СРС	2	ОПК-2 ОПК-4	Л2.2 Л3.2
2.12	Лабораторная работа №2.Исследование функционирования МП при выполнении арифметических и логических команд. Исследование работы МП и состояния логической модели МП при выполнении команд арифметических, логических, сдвига, преобразователя кода в число и вывода на монитор	Лаб.	4	ОПК-1	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.13	Лабораторная работа №3. Исследование функционирования МП при выполнении команд передачи управления. Исследование работы МП и состояния логической модели МП при выполнении команд условного и безусловного перехода, вызова и возвращения из подпрограмм, разработка подпрограммы	Лаб.	4	ОПК-1	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.14	Выполнение команд условного и безусловного перехода, вызова и возвращения из подпрограмм, разработка подпрограммы, разработка обработчиков	СРС	2	ОПК-1	Л1.2 Л2.1 Л3.2
2.15	Лабораторная работа №4. Анализ функционирова-	Лаб.	4	ОПК-2	Л1.2

	ния МП при выполнении программ. Исследование работы МП и состояния логической модели МП при загрузке и выполнении программы				Л2.2 Л3.2
2.16	Лабораторная работа №5. Анализ функционирования МП при обработке данных. Исследование работы МП и состояния логической модели МП при выполнении типовых программ обработки данных	Лаб.	4	ОПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.2
2.17	Лекция 11. Организация параллельного интерфейса МП. Назначение, программная модель параллельного интерфейса. Протоколы Centronics, IEEE 1284. Режимы работы. Программирование работы	Лек.	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.18	Лекция 12. Организация последовательного интерфейса МП. Назначение, программная модель последовательного интерфейса. Протоколы RS-232, USB. Режимы работы. Программирование работы	Лек.	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.19	Лекция 13. Организация работы счетчиков-таймеров МП. Назначение, программная модель таймеров. Режимы работы. Программирование работы	Лек.	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.20	Лекция 14. Организация прерываний и ПДП МП. Назначение, программная модель контроллеров. Режимы работы. Таблица векторов. Приоритезация и маскирование. Механизм обслуживания запросов. Программирование работы контроллеров	Лек.	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.21	Программирование контроллера ПДП. Схема взаимодействия с процессором. Структурная схема контроллера. Программирование контролера прерываний	СРС	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.2
2.22	Лабораторная работа №6. Анализ режимов программирования параллельного интерфейса. Анализ режимов работы, программной модели. Разработка программы управления	Лаб.	4	ПК-3	Л2.1 Л2.2 Л3.5
2.23	Лабораторная работа №7. Анализ режимов программирования последовательного интерфейса. Анализ режимов работы, программной модели. Разработка программы управления	Лаб.	4	ПК-3	Л2.1 Л2.2 Л3.5
2.24	Лекция 15. Взаимодействие МП с устройствами ввода-вывода. Принципы работы устройств. Программные модели устройств. Принципы программирования контроллеров	Лек.	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.25	Лекция 16. Проектирование МПС. Применение МПС. Этапы проектирования. Основные этапы разработки аппаратного и программного обеспечения. Кросс-ассемблеры. Моделирующие программы. CASE-технологии. Системы САПР. Отладка аппаратного и программного обеспечения. Логические и сигнатурные анализаторы	Лек.	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.26	Разработка и отладка программы	СРС	4	ПК-3	Л3.2 Л3.5
Модуль3 Специализированные контроллеры– 22 (18+4) часа					
3.1	Лекция 8. Классификация контроллеров. Характеристика семейств микроконтроллеров. Архитектура и схемотехника контроллеров. Особенности системы команд. Структурная схема МК и ее работа. Программная модель МК. Организация пе-	Лек.	2	ПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2

	риферии МК. Применение МК				
3.3	Лекция 9. Этапы проектирования ЦУ. Сущность процесса проектирования. Классификация подходов к проектированию. Этапы проектирования цифровых устройств. Этапы проектирования, поддающиеся автоматизации. Средства автоматизированного проектирования. Модели и языки описания устройств	Лек.	2	ПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.4	Средства автоматизированного проектирования. Модели и языки описания устройств	СРС	2	ПК-2	Л2.1 Л2.2
3.5	Практическое занятие №4. Изучение логической структуры микроконтроллера. Изучение структурной схемы, программной модели, способов включения микроконтроллера в состав устройства	Пр.	6	ОПК-1	Л2.3 Л2.4 Л3.3
3.7	Лабораторная работа №8. Исследование МК при выполнении команд пересылки, арифметических и логических команд. Среда AVR Studio. Изучение работы МК и состояния логической модели МК при выполнении команд пересылок, обмена байтами, ввода и вывода, арифметико-логических команд	Лаб.	4	ПК-3	Л2.3 Л2.4 Л3.5 Л3.3
3.8	Состояние логической модели МК при выполнении команд пересылок, обмена байтами, ввода и вывода, арифметико-логических команд	СРС	2	ПК-3	Л2.3 Л3.5 Л3.3
3.9	Лабораторная работа №9. Исследование МК при выполнении команд передачи управление и выполнении программ. Среда AVR Studio. Изучение работы МК и состояния логической модели МК при выполнении команд условного и безусловного перехода, вызова и возвращения из подпрограмм, разработка подпрограммы	Лаб.	4	ПК-2	Л2.3 Л2.4 Л3.3
Модуль 4. Курсовое проектирование - 26 часов					
4.1	Разработка микропроцессорной системы	СРС	26	ПК-2 ПК-3	Л2.2 Л3.4
	Экзамен		36		
	Итого		180		

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Сети и телекоммуникации
Б1.В.16

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе по семестрам:	6	216/5	6	216/8
Контактная работа, в том числе по семестрам:		72/5		16/8
Лекции, в том числе по семестрам:		36/5		8/8
Лабораторных работ, в том числе по семестрам:		18/5		4/8
Практических занятий, в том числе по семестрам:				4/8
Семинаров				
Самостоятельная работа, в том числе по семестрам:		108/5		164/8
Контроль, в том числе по семестрам:		36/5		36/8
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/5		1/8

Цели изучения дисциплины

Целью дисциплины «Сети и телекоммуникации» (СиТ) является формирование у студентов представлений о современном состоянии СиТ, основных элементах и структуре, Классификация информационно-вычислительных сетей, способах коммутации, протоколах сетевого взаимодействия, как локальных так и глобальных сетей а также о Web-технологиях, языках и средствах создания Web-приложений.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- ***научно-исследовательская деятельность:*** *изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; проведение экспериментов по заданной методике и анализа результатов; математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчётов и научных публикаций;*
- ***проектно-технологическая деятельность:*** *применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; применение web-технологий при реализации удалённого доступа в системах клиент-сервер и распределённых вычислений; использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции; участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки новой продукции; освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ПК-3 - способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	
Знать:	
Уровень 1	общие принципы построения СиТ, вычислительных комплексов и сетей
Уровень 2	общие сведения о составе, назначении, особенностях функционирования элементов СиТ
Уровень 3	основные положения государственных и международных стандартов в области телекоммуникаций
Уметь:	
Уровень 1	оценивать технические возможности элементов СиТ
Уровень 2	обосновывать выбор элементов СиТ
Уровень 3	проводить расчет параметров, количественного и структурного состава элементов и оборудования СиТ
Владеть:	
Уровень 1	общими подходами к анализу надежности функционирования оборудования компьютерных систем и вычислительных комплексов
Уровень 2	методологией расчёта и моделирования сетей
Уровень 3	навыками оценки структурной надежности компьютерных систем и вычислительных комплексов

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.07 Информатика
2	Б1.Б.20 Электротехника, электроника и схемотехника
3	Б1.Б.10 Вычислительная техника
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.ДВ.09.02 ЭВМ и периферийные устройства
2	Б1.В.14 Системное программное обеспечение
3	Б1.В.17 Автоматизация управления информационными системами

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. час.	Компе-тенции	УМИО
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Курс 3					
Модуль 1. Общие сведения об информационных сетях. Построение информационных сетей. 60 часов (24+36).					
1.1	Лекция №1. Введение. Назначение, функции, классификация и характеристики сетей и телекоммуникаций. 1. Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Структура и место дисциплины в системе профессиональной подготовки. Рекомендации по самостоятельной работе. 2. Назначение, функции, классификация и характеристики СиТ.	Лек.	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2
1.2	Лекция № 2. Коллективное использование информационно-вычислительных ресурсов. 1. Проблема коллективного использования информационно-вычислительных ресурсов. 2. Интеграция информационного сервиса пользователей. Сообщения пользователей в информационно-вычислительных сетях коллективного пользования.	Лек.	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.3	Лекция № 3. Многоуровневые архитектуры информационных сетей (ИС). 1. Эталонная модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI. 2. Модели TCP/IP, IPX/SPX, ATM. Стеки протоколов.	Лек.	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3
1.4	Модели ISO/OSI, TCP/IP, IPX/SPX, ATM. Стеки протоколов. Появление первых вычислительных машин. Программные мониторы — первые операционные системы. Мультипрограммирование. Многотерминальные системы. Глобальные сети. Телефонные сети.	С.Р.	6	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3
1.5	Практическая работа № 1. Расчёт локальной вычислительной сети Ethernet.	П.Р.	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.2
1.6	Практическая работа № 2. Изучение принципов адресации в IP-сетях.	П.Р.	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.3
1.7	Лекция №4. Структура информационных сетей и телекоммуникаций. 1. Состав ИС. Топологическая структура. 2. Управление ИС. Информационные трассы.	Лек.	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3

1.8	Лекция №5. Основы построения ИС на основе цифровых систем передачи (ЦСП). 1. Этапы построения ИС. Использование ЦСП при построении ИС. 2. Разновидности каналов.	Лек.	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2
1.9	Цифровые сигналы. Понятие о цифровых сигналах. Дискретизация аналоговых сигналов. Квантование и кодирование. Восстановление аналоговых сигналов.	С.Р.	10	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3
1.10	Лекция №6. Многоканальные ЦСП. 1. Временное уплотнение аналоговых сигналов. Объединение цифровых потоков. 2. Стандарты плезиохронной иерархии.	Лек.	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3
1.11	Спектры периодических сигналов. Спектры непериодических сигналов. Сигналы электросвязи и их спектры. Одновременная передача сообщений. Частотное разделение каналов. Временное разделение каналов.	С.Р.	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3
1.12	Лабораторная работа №1. Проектирование коммутируемой сети с использованием технологии VLAN.	Л.Р.	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.1
1.13	Лабораторная работа №2. Проектирование отказоустойчивой сети на основе на основе протокола STP.	Л.Р.	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.14	Основные задачи построения сетей. Связь компьютера с периферийными устройствами. Связь двух компьютеров. Клиент, сервер. Задача физической передачи данных по линиям связи. Проблемы связи нескольких компьютеров. Топология физических связей. Адресация узлов сети. Состав ИС. Топологическая структура. Управление ИС. Информационные трассы.	С.Р.	16	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л1.3 Л2.3
Модуль 2. Коммутация и управление в информационных сетях. 60 часов (24+36).					
2.1	Лекция №7. Каналообразующая аппаратура. 1. Каналообразующая аппаратура. Линейный тракт кабельных и оптических систем передачи. 2. Особенности машинного анализа характеристик при построении ИС и моделирование ИС.	Лек.	2	ПК-3	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.2	Временное уплотнение аналоговых сигналов. Объединение цифровых потоков. Стандарты плезиохронной иерархии. Технология VLAN. Протокол STP.	С.Р.	4	ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3
2.3	Лекция №8. Коммутация информационных потоков. 1. Постановка задачи коммутации информационных потоков. Технологии FDM, TDM, WDM. Управление режимами коммутации. 2. Коммутация каналов (КК), многоскоростная КК, быстрая КК. Свойства сетей с КК.	Лек.	2	ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3
2.4	Лекция №9. Построение ИС с пакетным режимом коммутации. 1. Коммутация пакетов: виртуальные каналы, дейтаграммный режим. Узлы сети с пакетной коммутацией. 2. Организация доступа к сетям с пакетной коммутацией в монопольном и пакетном режимах. 3. Трансляция кадров.	Лек.	2	ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.3
2.5	Коммутация и мультиплексирование. Обобщенная за-	С.Р.	6	ПК-3	Л1.3

	дача коммутации. Продвижение — распознавание потоков и коммутация.				Л2.2 Л2.3
2.6	Практическая работа №3. Анализ способов коммутации в ТК-сетях.	П.Р.	2	ПК-3	Л1.3 Л2.2 Л3.4
2.7	Предпосылки создания транспортных сетей. Системы передачи для транспортной сети. Модели транспортных сетей. Элементы транспортной сети. Архитектура транспортных сетей. Синхронизация транспортной сети.	С.Р.	4	ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3
2.8	Лабораторная работа №3. Моделирование мультисервисной сети связи.	Л.Р.	2	ПК-3	Л1.2 Л3.5
2.9	Мультиплексирование и демультиплексирование.	С.Р.	2	ПК-3	Л1.2 Л2.3
2.10	Лекция №10. Режимы переноса информации в СиТ. 1. Синхронный режим переноса информации. 2. Асинхронный режим переноса информации. 3. Быстрая коммутация пакетов. Основы технологии АТМ.	Лек.	2	ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.2
2.11	Формирование группового сигнала. Синхронизация. Регенерация цифровых сигналов. Помехоустойчивое кодирование. Плезиохронная цифровая иерархия. Синхронная цифровая иерархия. Методы асинхронной передачи.	С.Р.	4	ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3
2.12	Лекция №11. Управление маршрутизацией. 1. Постановка задачи маршрутизации информационных потоков. 2. Статические и динамические алгоритмы маршрутизации. Протоколы маршрутизации.	Лек.	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.13	Определение информационных потоков. Определение маршрутов. Оповещение сети о выбранном маршруте.	С.Р.	6	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3
2.14	Лекция №12. Управление обменом информацией. 1. Постановка задачи управления интенсивностью потоков. 2. Алгоритмы ограничения потоков.	Лек.	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3
2.15	Практическая работа №4. Анализ работы маршрутизатора компьютерной сети.	П.Р.	4	ПК-3	Л1.2 Л3.6
2.16	Информация, сообщения, сигналы. Системы и сети электросвязи. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Методы коммутации в сетях электросвязи. Методы маршрутизации в сетях электросвязи.	С.Р.	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.17	Лабораторная работа №4. Защита инфраструктуры маршрутизации.	Л.Р.	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.1
2.18	Разделяемая среда передачи данных. Коммутация каналов и коммутация пакетов. Разные подходы к выполнению коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Коммутация сообщений. Коммутация каналов и коммутация пакетов. Сравнение коммутации каналов и коммутации пакетов. Постоянная и динамическая коммутация. Пропускная способность сетей с коммутацией пакетов. Стандартная технология коммутации пакетов. Ethernet. Основные достоинства техно-	С.Р.	6	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3

	логии Ethernet. Дейтаграммная передача. Виртуальные каналы в сетях с коммутацией пакетов.				
Модуль 3. Интерфейсы информационных сетей. 60 часов (24+36).					
3.1	Лекция №13. Общие сведения об интерфейсах ИСТК. 1. Стандарты сопряжения ИС. Аппаратные средства сопряжения. 2. Сетевые интерфейсы при синхронном и асинхронном режимах передачи данных.	Лек.	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3
3.2	Одноранговые сети. Сети с выделенным сервером. Гибридная сеть. Сетевые службы и операционная система. Конвергенция компьютерных и телекоммуникационных сетей. Общая структура телекоммуникационной сети. Сеть доступа. Магистральная сеть. Информационные центры. Сети операторов связи. Операторы связи и клиенты. Услуги, провайдеры услуг и сетевая инфраструктура. Инфраструктура. Территория покрытия. Корпоративные сети.	С.Р.	8	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.3	Лекция №14. Доступ к базам данных ИС. 1. Доступ к базам данных на стороне сервера и клиента. 2. Организация и сопровождение серверов ИС.	Лек.	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2
3.4	Видеотекст. Голосовая почта. Протоколы файлового обмена, электронной почты, дистанционного управления. Виды конференцсвязи. Web-технологии. Языки и средства создания Web-приложений.	С.Р.	10	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.5	Лекция №15. Архитектура информационных сетей. 1. Технологии организации проводных ИС. 2. Внутренняя организация сетей трансляции кадров. Технологии Frame Relay, X. 25.	Лек.	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3
3.6	Структуризация сетей. Причины структуризации транспортной инфраструктуры сетей. Физическая структуризация сети. Логическая структуризация сети. Функциональные роли компьютеров в сети. Многослойная модель сети. Функциональные роли компьютеров в сети.	С.Р.	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.7	Практическая работа №5. Узлообразование на ГТС.	П.Р.	2	ПК-3	Л1.3 Л3.2
	Услуги, предоставляемые общегосударственной системой автоматизированной телефонной связи. Структура городских, телефонных сетей (ГТС) с низким уровнем цифровизации и перспективы развития.	С.Р.	2	ПК-3	Л1.3 Л2.1
3.8	Лабораторная работа №5. Исследование сетей связи с технологией Frame Relay.	Л.Р.	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.7
3.9	Лекция №16. Передача данных по сети. 1. Функции, структура и формирование пакетов. 2. Назначение и работа протоколов. Виды протоколов.	Лек.	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3
3.10	Лекция №17. Технологии ISDN и ATM. 1. Архитектура и сервисы цифровых сетей интегрального обслуживания (ЦСИО): использование B-каналов, 2. D-каналов, интерфейсы PRI, BRI. Услуги ЦСИО. Модель протоколов широкополосной ЦСИО. 3. Тенденции и перспективы развития ИС.	Лек.	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3
3.11	Предпосылки создания транспортных сетей. Системы передачи для транспортной сети. Модели транспорт-	С.Р.	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2

	ных сетей. Элементы транспортной сети. Архитектура транспортных сетей. Синхронизация транспортной сети.				Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.12	Лекция №18. Модемы. 1. Назначение, устройство. 2. Виды, особенности модемов.	Лек.	2	ПК-3 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.13	Медные кабельные линии. Радиолинии. Волоконно-оптические кабельные линии.	С.Р.	2	ПК-3	Л1.1 Л2.3
3.14	Практическая работа №6. Изучение способов анализа трафика в компьютерных сетях.	П.Р.	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.8
3.15	Лабораторная работа №6. Настройка операционной системы Cisco.	Л.Р.	2	ПК-3	Л1.1 Л3.1
3.16	Службы электросвязи. Телефонные службы и службы, документальной электросвязи. Направления развития телеграфной связи. Основы факсимильной связи.	С.Р.	6	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3
Экзамен- 36 часов					
Итого – 216 часов					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Автоматизация управления информационными системами
Б1.В17

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе по семестрам:	5	180 180/8	5	180 36/5 144/6
Контактная работа, в том числе по семестрам:	2	72 72/8		12 4/5 8/6
Лекции, в том числе по семестрам:	1	36 36/8		6 2/5 4/6
Лабораторных работ, в том числе по семестрам:	0,5	18 18/8		
Практических занятий, в том числе по семестрам:	0,5	18 18/8		6 2/5 4/6
Семинаров				
Самостоятельная работа, в том числе по семестрам:	2	72 72/8		168 32/5 100/6
Контроль, в том числе по семестрам:	1	36 36/8		36 36/6
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/8		1/6

Цели изучения дисциплины

Целью дисциплины «Автоматизация управления информационными системами» является формирование у студентов представлений о современном состоянии процессов проектирования автоматизированных управляющих информационных систем (АУИС), основных понятиях и структуре проекта АУИС, требованиях к эффективности и надежности проектных решений, основных компонентах технологии автоматизированного управления АУИС, методах и средствах автоматизированного управления АУИС, требованиях, предъявляемых к технологии автоматизированного управления АУИС, стадиях и этапах процесса проектирования АУИС (составе работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие АУИС, эксплуатации и сопровождения, составе проектной документации, составе, содержании и принципам организации информационного обеспечения автоматизированного управления АУИС).

С учетом специфики СКФ МТУСИ задачами дисциплины являются:

изучение принципов и особенностей автоматизированного управления АУИС , систем управления информационными потоками как средством интеграции приложений АУИС, методов и средств организации метаинформации проекта АУИС, стандартных методов совместного доступа к базам и программам в сложных АУИС.

Дисциплина «Автоматизация управления информационными системами» является одной из базовых при подготовке бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника» профиля «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» и неразрывно связана с дисциплинами «Операционные системы», «Сети и телекоммуникации», «Базы данных», «Моделирование», «Микропроцессорные системы», «Специализированные процессоры», «Проектирование сложных систем».

Планируемые результаты обучения

В результате изучения дисциплины студент должен:

Иметь представление:

- о роли и месте знаний по дисциплине « Автоматизация управления информационными системами» при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности;
- об основных классах средств быстрой разработки информационных систем и баз данных;

Знать:

- задачи предметной области и методы их решения;
- методики анализа предметной области;
- технологии проектирования профессионально-ориентированных АУИС;
- требования к надежности и эффективности АУИС в области применения;
- перспективы развития информационных технологий и информационных систем в предметной области, их взаимосвязь со смежными областями;
- методы научных исследований по теории, технологии разработки и эксплуатации профессионально-ориентированных АУИС;
- информационные системы в смежных предметных областях.

Уметь:

- формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных АУИС с использованием различных методов и решений;
- ставить и решать задачи, связанные с организацией диалога между человеком и АУИС;
- проводить выбор интерфейсных средств при построении сложных профессионально-ориентированных АУИС;
- формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым профессионально-ориентированным АУИС;
- использовать инструментальные CASE-средства для прямого и обратного проектирования;
- создавать профессионально-ориентированные АУИС.

Иметь навык:

- работы с основными объектами, явлениями и процессами, связанными с АУИС, и использования методов их научного исследования;
- разработки проектных решений и их реализации в заданной инструментальной среде;

- работы с программно-техническими средствами диалога человека с профессионально-ориентированными АУИС;
- компоновки информационных систем на базе стандартных интерфейсов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Автоматизация управления информационными системами».

Изучение дисциплины «Автоматизация управления информационными системами» тесно соприкасается с формированием следующих ***общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК):***

В области проектно-технологической деятельности:

- способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4);

- способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2);

В результате освоения дисциплины «Автоматизация управления информационными системами» создается база для решения бакалаврами по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети») ***следующих профессиональных задач***:

- участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов СИС в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств вычислительной техники;

- участие в разработке мероприятий по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному, техническому, эксплуатационному обслуживанию АУИС;

- участие в организации приемки и освоения вводимых в производство оборудования, технических средств вычислительной техники и АУИС;

- составление заявок на оборудование средств вычислительной техники, запасные части, инструкций по испытаниям и эксплуатацией данных средств и систем, подготовка технической документации.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-4 - способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	
Знать:	
Уровень1	основные определения и понятия; воспроизводить основные типы инсталляций и распознавать виды инсталляций ПО и АУИС ; понимать связь между программным и аппаратным обеспечением программно-аппаратных комплексов.
Уровень2	основные типы инсталляций, применяемые при инсталляции программного и аппаратного обеспечения программно-аппаратных комплексов АУИС.
Уровень3	подходы к формированию инсталляций, применяемых для решения нестандартных задач применения программно-аппаратных комплексов АУИС.
Уметь:	
Уровень1	решать типовые задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения по предложенным методикам и алгоритмам; оценивать эффективность инсталляции программного и аппаратного обеспечения программно-аппаратных комплексов АУИС.
Уровень2	выбирать методику и алгоритм для решения конкретной задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения, аргументировать свой выбор; строить простейшие методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения; применять существующие программы для решения нестандартных задач инсталляции программно-аппаратных комплексов АУИС.
Уровень3	оценивать различные методы инсталляции программного и аппаратного обеспечения и выбирать оптимальный метод для конкретных задач с использованием программно-аппаратных комплексов АУИС.
Владеть:	
Уровень1	языком предметной области, основными терминами, понятиями, определениями;

	основными способами представления методик и алгоритмов инсталляции программного и аппаратного обеспечения программно-аппаратных комплексов АУИС.
Уровень2	приемами корректного представления целей и методики инсталляции программного и аппаратного обеспечения программно-аппаратных комплексов АУИС.
Уровень3	языком предметной области, основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов инсталляции программного и аппаратного обеспечения программно-аппаратных комплексов АУИС.
ПК-2 - способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
Знать:	
Уровень1	основы предметной области: знать основные определения и понятия прикладного ПО и АУИС ; воспроизводить основные требования к проектируемым программным модулям и компонентам ПО и АУИС ; понимать связь между различными требованиями к проектируемым программным модулям и компонентам ПО и АУИС
Уровень2	основы предметной области: знать основные оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, соответствующие требованиям технических регламентов, стандартов и др. нормативных документов
Уровень3	основы предметной области: иметь представление об оценках результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, применяемых при решении творческих (исследовательских) задач
Уметь:	
Уровень1	решать задачи предметной области: решать задачи оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений по предложенным методам и алгоритмам, в том числе, с использованием компьютерных математических программ; оценивать эффективность полученных решений для АУИС.
Уровень2	решать задачи предметной области: выбирать методы оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; аргументировать свой выбор; применять компьютерные программы для проектирования программных модулей и компонентов ПО и АУИС для оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений.
Уровень3	решать задачи предметной области: оценивать различные теоретические и экспериментальные методы оценок проектных решений и выбирать оптимальные методы работы с прикладным ПО и АУИС.
Владеть:	
Уровень1	информацией об основных методах оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; основными способами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений разработки прикладного ПО и АУИС.
Уровень2	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: корректно представлять испытательные объекты в математической форме; формулировать инженерную и математическую постановку задач эксперимента для АУИС.
Уровень3	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: записывать результаты проведённых экспериментов в терминах предметной области по проектируемым программным модулям э компонентам ПО и АУИС.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.16 Технологии баз данных
2	Б1.В.10 Основы теории управления
3	Б1.В.14 Системное программное обеспечение
4	Б1.В.16 Сети и телекоммуникации
5	Б1.В.ДВ.09.02 ЭВМ и периферийные устройства
6	Б1.В.ДВ.11.01 Специализированные процессоры
7	Б1.12.01В.ДВ.12.01 Проектирование сложных систем
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б2.В.02(П) Преддипломная практика
2	Б3.Б.01Дипломное проектирование и Государственная итоговая аттестация

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. час.	Компе-тенции	УМИО
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Курс 4, Семестр 8 – 72 часа аудиторных занятий + 72 часа СРС = 144 часа					
***Модуль 1.* Основные понятия системного анализа. Стадии жизненного цикла АИС. Основные фазы проектирования. CASE - средства, их функциональные возможности и характеристика. Общие сведения об управлении КИС. Аспекты технологии Workflow Management. (24+24=48 часов)**					
1.1	*Лекция №1 Основные понятия системного анализа* Принципы системного подхода. Понятие и структура АИС. История создания и развития АИС. Жизненный цикл АИС. Классификация АИС.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
1.2	Практическое занятие 1. Компоненты визуальной среды программирования Lazarus. Часть 1. Основные элементы рабочего стола. Репозиторий объектов и эксперты. Меню и команды Lazarus.	ПЗ	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.3	*Лекция № 2. Стадии жизненного цикла и методы проектирования АИС* Стадии моделирования. Процессы жизненного цикла информационной системы. Модели жизненного цикла информационной системы. Методы проектирования АИС.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
1.4	Лабораторная работа 1. Использование компонентов визуальной среды программирования Lazarus Создание и обработка меню. Получение ввода от мыши. Инструментальная линейка и строка состояния. Приложение с несколькими формами. Многостраничные формы. Сдача теста № 1	Лаб. раб.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.5	Принципы системного подхода. Понятие и структура АИС. История создания и развития АИС. Жизненный цикл АИС. Классификация АИС. Стадии моделирования. Процессы жизненного цикла информационной системы. Модели жизненного цикла информационной системы. Методы проектирования АИС**.**	СРС	8	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.6	*Лекция №3 Основные фазы проектирования информационной системы* Основные фазы проектирования информационных	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1

	систем. Концептуальная фазаю Методология RAD. Объектно-ориентированное программирование				Л2.2
1.7	Практическое занятие 2. Компоненты визуальной среды программирования Lazarus Часть 2. Работа с формами. Палитра компонентов. Object Inspector. Написание кода.	ПЗ	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.8	*Лекция №4 CASE - средства, их функциональные возможности и характеристика* CASE-средства. Общая характеристика и классификация. Оценка и управление качеством АИС. Организация труда при разработке АИС. Оценка необходимых ресурсов дляорганизации проекта. Методика OracleCDM. Основные принципы стандарта OracleCDM. Принципы стандарта ISO/IEC. Принципы стандарта ГОСТ 34. Структура средств коллективного проектирования. Методы и средства. Идентификация. Хранение файлов и контроль за изменением файлов. Блокировки. Последовательность работы с PVCS.	Лек.	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
1.9	Лабораторная работа 2. Использование различных компонентов визуальной среды программирования Lazarus. Использование визуальных компонентов. Использование невизуальных компонентов. Использование графических компонентов. Сдача теста № 2.	Лаб. раб.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.10	Основные фазы проектирования информационных систем. Концептуальная фаза. Методология RAD. Объектно-ориентированное программирование. CASE-средства. Общая характеристика и классификация. Оценка и управление качеством АИС. Орга-низация труда при разработке АИС. Оценка необходимых ресурсов дляорганизации проекта. Методика Oracle CDM. Основные принципы стандарта Oracle CDM. Принципы стандарта ISO/IEC. Принципы стандарта ГОСТ 34. Структура средств коллективного проекти-рования. Методы и средства. Идентификация. Хранение файлов и контроль за изменением файлов. Блокировки. Последовательность работы с PVCS.	СРС	8	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.11	*Лекция №5 Общие сведения об управлении корпоративными информационными системами* Корпоративная информационная система. Методы функционального и оперативного управления. Программные продукты управления предприятием. Современные технологии проектирования управления.	Лек.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
1.12	Практическое занятие 3. Использование опций визуальной среды программирования Lazarus.. Создание редактора для текста формата RTF. Группирование кнопок опций. Список со многими опциями.	ПЗ	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.13	*Лекция №6 Аспекты технологии Workflow Management, хранилища данных и аналитические системы Архитектуры OLAP* Основные аспекты технологии Workflow Management. Хранилища данных и аналитические системы. Аналитические системыю. Архитектуры OLAP (классификация по способу хранения).	Лек.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2

1.14	Лабораторная работа 3. Работа с файлами визуальной среды программирования Lazarus. Разработка многофункционального текстового редактора. Работа с файловой системой. Сдача теста № 3.	Лаб. раб.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.15	Корпоративная информационная система. Методы функционального и оперативного управления. Программные продукты управления предприятием. Современные технологии проектирования управления. Основные аспекты технологии Workflow Management. Хранилища данных и аналитические системы. Аналитические системыю. Архитектуры OLAP (классификация по способу хранения).	СРС	8	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
***Модуль* 2. Алгоритмы аналитического управления, построения деревьев и правил классификации. Нечеткие логика. Общая характеристика и системный подход к проектированию АИУС. Технологические и практические аспекты проектирования АИУС. – (24+24=48 часов)**					
2.1	*Лекция №7 Алгоритмы аналитического управле-ния, метод группового учета аргументов и поиск ассоциативных правил* Алгоритмы аналитического управления производственными процессами. Метод группового учета аргументов МИМГУА (многослойный интерактивный). Поиск ассоциативных правил. Представление результатов.	Лек.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
2.2	Практическое занятие 4. Рисование в форме визуальной в среде программирования Lazarus.. Рисование в форме. Построение инструментальной линейки. Добавление всплывающих подсказок в линейку. Построение строки состояния.	Лаб. раб.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.3	*Лекция №8 Алгоритмы построения деревьев и правил классификации Алгоритм ID3 Нечеткие логика и правила вывода* Алгоритмы построения деревьев и правил классификации. Алгоритм ID3 (Induction of Decision trees). Нечеткая логика. Нечеткие правила вывода.	Лек.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.4	Лабораторная работа 4. Разработка приложений с несколькими формами в визуальной среде программирования Lazarus. Многостраничные формы. Добавление второй формы в программу. Создание диалоговой панели. Построение блокнотов. Сдача теста № 4.	ПЗ	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
2.5	Алгоритмы аналитического управления производственными процессами. Метод группового учета аргументов МИМГУА (многослойный интерактив-ный). Поиск ассоциативных правил. Представление результатов. Алгоритмы построения деревьев и правил классификации. Алгоритм ID3 (Induction of Decision trees). Нечеткая логика. Нечеткие правила вывода	СРС	8	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.6	*Лекция №9 Общая характеристика АУИС Введение. Системный анализ задач управления.* Особенности и классификация автоматизированных ин-формационно-управляющих систем. Структура автома-тизированных информационно-управляющих систем.	Лек.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
2.7	Практическое занятие 5. Разработка простейших игро-	ПЗ	2	ОПК-4	Л1.1,

	вых интерактивных Windows-приложений в визуальной среде программирования Lazarus. Разработка простейшего игрового интерактивного приложения.			ПК-2	Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.8	*Лекция №10 Системный подход к проектиро-ванию автоматизированных информационно-управля-ющих систем* Методологическая основа проектирования. Начальные этапы разработки. Организация разработки автоматизированных информационно-управляющих систем. Рабочая документация по проектированию.	Лек.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
2.9	Лабораторная работа 5. Проектирование интерфейса пользователя в визуальной среде программирования Lazarus.. Обработка событий. Исследовать часто используемые элементы интерфейса пользователя. Порядок проектирования пользовательского интерфейса Сдача теста № 5	Лаб. раб.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.10	Системный анализ задач управления. Особен-ности и классификация автоматизированных информа-ционно-управляющих систем. Структура автоматизированных информационно-управляющих систем. Методологическая основа проектирования. Начальные этапы разработки. Организация разработки авто-матизированных информационно-управляющих сис-тем. Рабочая документация по проектированию.	СРС	8	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.11	*Лекция №11 Технологические аспекты проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем* Структуризация работ проектирования. Информационно-управляющие аспекты проектирования АИУС. Этапы проектирования АИУС. Оценка результатов проектирования.	Лек.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
2.12	Практическое занятие 6. Использование компонента «таймер» в игровых приложениях в визуальной среде программирования Lazarus. Разработка игрового интерактивного приложения типа «Игровой автомат» и «Морской бой».	ПЗ	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.13	*Лекция №12 Практические аспекты проектирова-ния автоматизированных информационно- управляю-щих систем* Формализация целей и параметров. Комплекс технических средств. Информационное обеспечение АИУС. Выбор математического и программного обес-печения. Расчет потребности в вычислительных средствах. Модель экономической эффективности АИУС.	Лек	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
2.14	Лабораторная работа 6. Работа с файлами в визуальной среде программирования Lazarus. Разработка многофункционального текстового редактора. Работа с файловой системой. Сдача теста № 6	Лаб. раб.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.15	Структуризация работ проектирования. Информационно-управляющие аспекты проектирования АИУС. Эта-пы проектирования АИУС. Оценка результатов проек-тирования. Формализация целей и параметров. Комп-лекс технических средств. Информационное	СРС	8	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2

	обеспечение АИУС. Выбор математического и программного обеспечения. Расчет потребности в вычислительных средствах. Модель экономической эффективности АИУС.				Л3.3
Модуль 3. Общие принципы построения и функционирования АСУТП. Подсистемы сбора, первичной обработки информации и управления ТП. Функциональные схемы автоматизации. ***Особенности проектирования распределенной иерархической АСУТП.*** (24+24=48 часов)					
3.1	*Лекция №13 Автоматизированные системы управления технологическими процессами Общие принципы построения и функционирования АСУТП* Примеры автоматизированных систем управления технологическими процессами. Отличие автоматических систем управления от систем автоматического управления. Классификация АСУТП. Основные функции АСУ. Разновидности структур АСУТП. Этапы проек-тирования . Характеристики технологического процес-са как объекта контроля и управления. Функции АСУ ТП как последовательность отдельных процессов	Лек.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
3.2	Практическое занятие 7. Совершенствование игровых интерактивных приложений в визуальной среде программирования Lazarus. Совершенствование игровых интерактивных приложений типа «Игровой автомат» и «Морской бой».	Лаб. раб.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.3	Лекция №14 Подсистема сбора и первичной обработки информации *Комплекс технических средств подсистемы сбора и первичной обработки информации. Принципы компоновки. Устройства распределенного сбора данных и управления серии ADAM. Модуль аналогового ввода ADAM-4011. Выбор модулей подсистемы сбора и первичной обработки аналоговых сигналов. Алгоритмы первичной обработки информации. Оценка погрешностей программных модулей ПСОИ. Ввод и первичная обработка дискретных сигналов*.	Лек.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
3.4	Лабораторная работа 7. Приложение с несколькими формами в визуальной среде программирования Lazarus. Многостраничные формы. Добавление второй формы в программу. Создание диалоговой панели. Построение блокнотов. Сдача теста № 7	ПЗ	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.5	Примеры автоматизированных систем управления технологическими процессами. Отличие автоматических систем управления от систем автоматического управления. Классификация АСУТП. Основные функции АСУ. Разновидности структур АСУТП. Этапы проектирования . Характеристики технологического процесса как объекта контроля и управления. Функции АСУ ТП как последовательность отдельных процессов. Комплекс технических средств подсистемы сбора и первичной обработки информации. Принципы компоновки. Устройства распределенного сбора дан-ных и управления серии ADAM. Модуль аналогового ввода ADAM-4011. Выбор модулей подсистемы сбора и первичной обработки аналоговых сигналов. Алгоритмы первичной обработки информации. Оценка погреш-	СРС	8	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

	ностей программных модулей ПСОИ. Ввод и первичная обработка дискретных сигналов.				
3.6	Лекция № 15 Подсистема управления технологическим процессом Общие сведения. Структура локальной системы управления. Алгоритмы формирования управляющих воздействий. Алгоритмическая структура локальной системы с цифровым устройством управления. Характеристики многорежимных технологических процессов. Погрешности вычисления управляющих воздействий. Выбор микроконтроллера для целей управления. Средства реализации управляющих воздействий.	Лек.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
3.7	Практическое занятие 8. Разработка логических игровых интерактивных приложений в визуальной среде программирования Lazarus Разработка игрового интерактивного приложения типа «Тотализатор». Завершение разработки игрового интерактивного приложения типа «Морской бой».	ПЗ	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.8	Лекция №16 Функциональные схемы автоматизации Общие сведения. Требования к оформлению функциональных схем. Изображение технологического оборудования и коммуникаций. Буквенные условные обозначения приборов и средств автоматизации (ГОСТ 21.404-85). Проектная документация.	Лек.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
3.9	Лабораторная работа 8. Создание и обработка меню в визуальной среде программирования Lazarus Структура меню. Различные роли элементов меню Редактирование меню с помощью Menu Designer Горячие клавиши меню Изменение элементов меню Сдача теста № 8	Лаб. раб.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.10	Общие сведения. Структура локальной системы управления. Алгоритмы формирования управляющих воздействий. Алгоритмическая структура локальной системы с цифровым устройством управления. Характеристики многорежимных технологических процессов. Погрешности вычисления управляющих воздействий. Выбор микроконтроллера для целей управления. Средства реализации управляющих воздействий. Общие сведения. Требования к оформлению функциональных схем. Изображение технологического оборудования и коммуникаций. Буквенные условные обозначения приборов и средств автоматизации (ГОСТ 21.404-85). Проектная документация.	СРС	8	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.11	Лекция №17 Особенности проектирования распределенной иерархической АСУТП на базе Scada-систем Идеология распределенных комплексов с применением SCADA-систем. Архитектура TRACE MODE. Основные понятия системы TRACE MODE.	Лек.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
3.12	Практическое занятие 9. Разработка игрового графического модуля интерактивного приложения со сложной логикой выбора игровой ситуации в визуальной среде программирования Lazarus.	ПЗ	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1

3.13	Лекция №18 Обмен данными в АСУТП Обмен данными в SCADA-системе TRACE MODE Обмен данными через механизмы OPC. Обмен с базами данных через механизмы ODBC. Заключение.	Лек.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2
3.14	Лабораторная работа 9. Основы работы с CASE-средствами. Построение контекстной диаграммы и диаграммы декомпозиции второго уровня в нотации IDEF0. Построение диаграмм декомпозиции в нотации IDEF3. и DFD. Построение FEO диаграмм и диаграмм дерева узлов. Построение логической модели данных. Сдача Итогового теста.	Лаб. раб.	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.15	Идеология распределенных комплексов с применением SCADA-систем. Архитектура TRACE MODE. Основные понятия системы TRACE MODE. Обмен данными в SCADA-системе TRACE MODE Обмен данными через механизмы OPC. Обмен с базами данных через механизмы ODBC.	СРС	8	ОПК-4 ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
Итого за семестр и дисциплину	Лекции –36 часов Лабораторные работы – 18 часов Практические занятия – 18 часов Всего –72 часа аудиторных занятий Самостоятельная работа студента – 72 часа Подготовка к экзамену – 36 часов Всего за дисциплину – 180 часов				

`Аннотация на рабочую программу дисциплины
Системы и сети передачи данных Б1.В.18

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	4 года		5 лет	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/5	3	108/5
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/5		10/5
Лекции		18/5		4/5
Лабораторных работ		18/5		
Практических занятий				6/5
Семинаров				
Самостоятельная работа		72/5		98/5
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/5		1/5
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Системы и сети передачи данных» являются овладение совокупностью технологий, способов, средств и методов построения сетей связи и распределения информации.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность: *изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.*

- проектно-технологическая: *освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-2: способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	
Знать:	
Уровень 1	Принципы информационного обмена в компьютерных сетях, построенных на базе протокола стека протоколов TCP/IP.
Уровень 2	Протоколы прикладного уровня стека TCP/IP.
Уровень 3	Соответствие эталонной модели ISO/OSI стеку TCP/IP.
Уметь:	
Уровень 1	Использовать сетевые возможности вычислительной техники и работать с удаленными информационными ресурсами.
Уровень 2	Применять пакеты прикладных программ для моделирования и проектирования систем и сетей связи.
Уровень 3	Производить конфигурирование оборудования связи с использованием специализированных программных продуктов моделирующих работу коммутационного оборудования.
Владеть:	
Уровень 1	Способами построения инфокоммуникационных сетей.
Уровень 2	Способами конфигурирования инфокоммуникационного оборудования канального уровня.
Уровень 3	Способами конфигурирования инфокоммуникационного оборудования сетевого уровня.

ОПК-5: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	
Знать:	
Уровень 1	Принципы построения сетей с коммутацией каналов и применяемое оборудование.
Уровень 2	Принципы построения сетей с коммутацией пакетов и применяемое оборудование.
Уровень 3	Особенности применения инфокоммуникационного оборудования при передаче пакетного трафика.
Уметь:	
Уровень 1	Рассчитывать телефонную нагрузку при проектировании АТС и распределение ее по направлениям связей.
Уровень 2	Рассчитывать потребную пропускную способность каналов связи и объемы инфокоммуникационного оборудования, в том числе с использованием программного обеспечения.
Уровень 3	Производить обоснованный выбор инфокоммуникационного оборудования для обеспечения доведения услуг связи до пользователей.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками анализа исходных данных для построения сетей связи.
Уровень 2	Способами расчёта параметров трафика в сетях с коммутацией каналов и коммутацией пакетов.
Уровень 3	Навыками обобщения информации и составления требований к выбору оборудования по результатом расчётов.

3

3

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.07 «Информатика»
2	Б1.Б.10 «Вычислительная техника»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.12 «Моделирование»
2	Б1.В.14 «Системное программное обеспечение»
3	Б2.В.02 (П) «Производственная практика»
4	Б2.В.03 (П) «Преддипломная практика»

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 3, Семестр 5					
Модуль 1 – Общая теория сетей электросвязи – 28 (8+20) часов					
1.1	Сетевые технологии. 1. Конвергенция сетей связи. 2. Основы сетевых технологий. 3. Классификация сетей передачи данных.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.3
1.2	Коммутация каналов и коммутация пакетов.	Лек.	4	ОПК-5	Л1.1

	1. Общая задача коммутации. 2. Коммутация каналов. 3. Коммутация пакетов. 4. Сравнение способов коммутации. 5. Пропускная способность сетей с коммутацией пакетов.				Л1.3
1.3	Классификация АТС и телефонных сетей. Способы коммутации в сетях связи. Параметры и классификация коммутационных приборов.	Ср.	10	ОПК-5	Л1.3, Л3.1, Л3.2
1.4	Расчет телефонной нагрузки при проектировании АТС и распределение ее по направлениям межстанционных связей.	Лаб.	2	ОПК-5	Л3.9
1.5	Структура ГТС без узлообразования, с узлообразованием. Нумерация, абонентская емкость. Особенности СТС.	Ср.	10	ОПК-5	Л1.3
Модуль 2 - Канальный уровень пакетных сетей – 40 (14+26) часов					
2.1	Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем. 1. Верхние уровни модели. 2. Физический уровень. 3. Канальный уровень.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2
2.2	Основы технологии Ethernet. 1. Метод доступа в некоммутируемой сети Ethernet 2. Форматы кадров Ethernet 3. Физические спецификации Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2
2.3	Коммутируемые сети Ethernet 1. Ограничения сетей, построенных на общей разделяемой среде. 2. Алгоритм работы прозрачного моста. 3. Коммутаторы Ethernet.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2
2.4	Алгоритм работы прозрачного моста. Коммутаторы Ethernet, их дополнительные функции. Коммутаторы на основе коммутационной матрицы. Коммутаторы на основе общей шины. Коммутаторы на основе разделяемой памяти. Пространственный и временной коммутатор.	Ср.	8	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.3 Л3.4
2.5	Характеристики, влияющие на производительность коммутаторов. Ограничения сетей на мостах и коммутаторах.	Ср.	8	ОПК-5	Л1.1, Л1.2
2.6	Расчёт и исследование характеристик локальной вычислительной сети Ethernet. - Анализ исходных данных. - Формирования структурной схемы сети. - Расчёт параметров трафика в ветвях сети. - Выбор оборудования.	Лаб.	4	ОПК-5	Л3.9
2.7	Виртуальные локальные сети, способы их создания с использованием коммутаторов. Типы Vlan и общие правила их конфигурирования.	Ср.	10	ОПК-5	Л1.1
2.8	Исследование работы концентраторов и коммутаторов с использованием программного продукта Cisco	Лаб.	4	ОПК-2	Л3.9

	Packet Tracer. - Ознакомление с интерфейсом программы. - Исследование работы концентратора. - Исследование работы коммутатора. - Настройка VLAN.				
Модуль 3 – Сетевой уровень пакетных сетей – 40 (14+26) часов					
3.1	Реализация межсетевого взаимодействия средствами стека TCP/IP. 1. Структура стека TCP/IP. 2. Типы и классы IP-адресов. 3. Использование масок в IP-адресации. 4. Структура IP-пакета.	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2	Алгоритмы работы устройств сетевого уровня	Ср.	13	ОПК-2	Л1.1, Л1.2,
3.3	Протоколы стека TCP/IP 1. Протоколы транспортного уровня (TCP, UDP) 2. Протоколы адресации (ARP, DNS) 3. Протоколы маршрутизации (RIP, OSPF, EIGRP)	Лек.	4	ОПК-2	Л1.1,
3.4	Основы IP-телефонии. Особенности передачи речи по IP-сетям. Алгоритмы кодирования сигналов речи Протоколы RTP и RTCP.	Ср.	13	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.5	Исследование работы маршрутизатора с использованием Cisco Packet Tracer. - Построение элемента схемы сети. - Распределение адресации сети. - Конфигурирование маршрутизатора Cisco.	Лаб.	4	ОПК-2	Л3.9
3.6	Исследование возможностей работы протокола DHSP и NAT на маршрутизаторе Cisco. - Построение сети. - Конфигурирование маршрутизатора. - Обращение к внешним серверам.	Лаб.	4	ОПК-2	Л3.9

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Экология Б1.В.19

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

	ОФ		ЗФ	
Вид учебной работы	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	4	144/1	4	144/2
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/1		12/2
Лекции		18/1		6/2
Лабораторных работ		18/1		6/2
Практических занятий				
Семинаров				
Самостоятельная работа		108		132
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				1/2
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/1		1/2
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Экология» являются

- формирование у студентов экологического мировоззрения;
- обучение основам экономики рационального природопользования, экологического права и профессиональной ответственности.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

проектно-технологическая деятельность:

- освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по электронике.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенций:

- ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-5: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	– основы экологии на уровне популяций, сообществ и экосистем, понимать принципы их организации и функционирования;
Уровень 2	– принципы самоорганизации в живой и неживой природе, принципы воспроизводства и развития живых экосистем, структуры биосферы;
Уровень 3	– глобальные экологические проблемы современности, их причины и последствия.
Уметь:	
Уровень 1	– самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;
Уровень 2	– самостоятельно проводить расчёты, применяя компьютерную технику;
Уровень 3	– прогнозировать последствия профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов.
Владеть:	

Уровень 1	– понятийно-терминологическим аппаратом в изучаемой области;
Уровень 2	– умением самостоятельно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией,
Уровень 3	– умением самостоятельно изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области защиты населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
ОПК-5: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	– структуру биосферы и экосистемы, рациональное природопользование и основы экологической безопасности используя учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (основные определения и понятия);
Уровень 2	– взаимоотношения организма и среды обитания; – принципы рационального природопользования и систему обеспечения экологической безопасности;
Уровень 3	– глобальные экологические проблемы современности, их причины и последствия.
Уметь:	
Уровень 1	– самостоятельно проводить расчёты, применяя компьютерную технику;
Уровень 2	– использовать Интернет-ресурсы (сайты, современные профессиональные базы данных, информационные, справочные и поисковые системы);
Уровень 3	– использовать нормативную и правовую документацию для решения стандартных задач профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	– способностью понимать и применять основные экологии в профессиональной деятельности;
Уровень 2	– способностью применять информационные технологии в профессиональной деятельности;
Уровень 3	– способностью использовать нормативную и правовую документацию для решения стандартных задач профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по основам экологии в объёме программы средней школы.
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.Б.18 Безопасность жизнедеятельности

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид занятий	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 1 , Семестр I					
Модуль 1. Основы общей экологии (8+32 =40 часов)					
1.1	Лекция 1. Введение в предмет. Основы факториальной экологии (аутэкологии). История возникновения и структура экологии. Энергообеспечение клеток. Классификация живых организмов. Классификация экологических факторов (биотические, абиотические, антропогенные, экзогенные, эндогенные).	Лек.	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.4 Л2.10 Л2.12
1.2	*Экологические факторы (аутэкология).* Закономерности воздействия экологических факторов на организм: закон минимума Либиха, закон толерантности. Лимитирующие факторы. Экологическая валентность. Эврибионты и стенобионты. Правило Бергмана и правило Аллена. Фотопериодизм.	СРС	8	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.4 Л2.10 Л2.12
1.3	Лекция 2. Основы факториальной экологии (аутэкологии). Организм и среда. Экологические факторы среды. Особенности адаптации живых организмов к экологическим факторам (морфологические, физиологические, этологические). Общий характер действия экологических факторов (законы минимума и толерантности). Адаптации организмов к факторам среды.	Лек.	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.10 Л2.12
1.4	*Организм и среда.* Общий характер действия экологических факторов (законы минимума и толерантности). Особенности адаптации живых организмов к экологическим факторам (морфологические, физиологические, этологические). Приспособление организмов к неблагоприятным условиям среды. Основные абиотические факторы и их влияние на организмы.	СРС	8	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.10 Л2.12
1.5	Лекция 3. Элементы экологии популяций (демэкология), Понятие о популяции. Показатели популяции. Структура популяции. Динамика популяции.	Лек.	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.10 Л2.12
1.6	Лекция 4. Элементы экологии сообществ и экосистем (синэкологиия). Биоценоз. Биотические связи в биоценозах. Взаимоотношение организмов в биоценозе. Экосистемы. Трофические взаимодействия в экосистемах. Динамика экосистем.	Лек.	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.10 Л2.12
1.7	*Элементы экологии популяций (демэкология) и*	СРС	8	ОПК-5	Л1.2

	экосистем (синэкология). Биотические связи в биоценозах (трофические, топические, форические, фабрические). Взаимоотношение организмов в биоценозе (нейтрализм, конкуренция, мутуализм (симбиоз), межвидовая взаимопомощь, комменсализм, аменсализм, паразитизм, хищничество, аллелопатия). Трофические взаимоотношения в экосистемах (трофические уровни). Биологическая продуктивность экосистем (первичная и вторичная продукция, правило пирамид).			ОК-7	Л2.10 Л2.12
1.8	*Экологические кризисы в истории человечества.*	СРС	8	ОК-7 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.10
Модуль 2. Биосфера и её антропогенное загрязнение (16+38 =54 часа)					
2.1	Лекция 5. Биосфера и её антропогенное загрязнение Состав, строение и границы биосферы. Живое вещество и его функции. Биосферные циклы. Общая характеристика источников загрязнения: атмосферы, гидросферы, почвы. Масштабы и последствия загрязнения.	Лек.	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.12
2.2	*Основные биосферные циклы* (кислорода, углерода, азота, фосфора). Геологический (большой) и биологический (малый) круговороты. Схемы круговорота кислорода и углерода в биосфере. Основные стадии циклов. Схема круговорота азота в биосфере. Основные стадии цикла, организмы, играющие определенную роль на каждой из стадий. Схема круговорота фосфора в биосфере. Воздействие человека на круговорот фосфора.	СРС	8	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9 Л2.12
2.3	Лабораторная работа 1. Основные циклы биохимических круговоротов. Вопросы исследования: Биосферные циклы (круговороты воды, кислорода, углерода, азота, серы, фосфора в биосфере).	ЛР	4	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9 2.12 Л3.1
2.4	*Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.* Общая характеристика источников загрязнения атмосферы. Характеристика соединений, загрязняющих атмосферу. Рассеивание газовых примесей в атмосфере. Влияние различных факторов на приземное распределение загрязняющих веществ. Последствия антропогенного и техногенного воздействия на атмосферу. Методы очистки промышленных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:	СРС	8	ОК-7 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.10 Л2.11 Л2.12

	– очистка от пыли, – очистка промышленных выбросов от туманов и брызг, очистки промышленных выбросов от газообразных примесей.				
2.5	Лабораторная работа 2. Расчет характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Вопросы исследования: Рассчитать: Максимальную концентрацию вредного компонента в приземном слое, расстояние, на котором наиболее вероятна эта концентрация. Рассчитать наиболее вероятное распределение концентраций вредного компонента в приземном слое от источника выброса (в зависимости от расстояния).	ЛР	4	ОК-7 ОПК-5	Л1.1 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.10 Л2.12 Л3.1
2.6	*Выбросов сточных вод предприятий в водоемы.* Организация водоохранных зон. Санитарные условия спуска сточных вод. Основные пути и методы очистки сточных вод. Бессточное производство. Охрана водоемов.	СРС	6	ОК-7 ОПК-5	Л1.1 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Л2.12
2.7	Лабораторная работа 3. Расчет характеристик сбросов сточных вод предприятий в водоемы. Вопросы исследования: Рассчитать: реальную кратность разбавления, распределение концентраций вредного компонента от места сброса сточных вод по руслу реки с заданным шагом.	ЛР	4	ОК-7 ОПК-5	Л1.1 Л2.5 Л2.8 Л3.1 Л2.10 Л2.12
2.8	Лекция 6. Глобальные экологические проблемы современности Парниковый эффект, кислотные дожди, озоновый кризис, энергетическая проблема, проблемы народонаселения и продовольствия.	Лек.	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.2 Л2.5 Л2.12
2.9	*Глобальные экологические проблемы.* Парниковый эффект причины и последствия. Кислотные дожди-современная угроза человечеству. Озоновый кризис и Монреальский протокол. Энергетическая проблема и пути её решения. Демографическая проблема и демографический взрыв. Продовольственная проблема и пути её решения. Проблемы сохранения биологического разнообразия.	СРС	8	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.12
2.10	*Основные положения учения о биосфере В.И. Вернадского*	СРС	8	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.12
Модуль 3. Рациональное природопользование и система обеспечения экологической безопасности (12+38=50 часов)					

3.1	Лекция 7. Рациональное природопользование и нормирование антропогенной нагрузки на окружающую среду Природные ресурсы и их классификация. Экологические принципы рационального природопользования. Понятие о качестве окружающей среды. Нормативы качества окружающей среды. Здоровье человека и факторы риска. Особо охраняемые природные территории.	Лек.	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.9 Л2.10 Л2.12
3.2	*Нормативы качества окружающей среды.* Санитарно-гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха. Санитарно-гигиенические нормативы качества поверхностных вод. Санитарно-гигиенические нормативы качества почв. Нормативы предельно допустимого уровня ионизирующего излучения. Нормативы предельно допустимых уровней шума и вибрации. Производственно-хозяйственные нормативы качества.	СРС	8	ОК-7 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.10 Л2.11 Л2.12
3.3	Лекция 9. Система обеспечения экологической безопасности в России. Мониторинг окружающей природной среды. Правовые основы охраны окружающей природной среды. Система экологического контроля. Понятие об экологической экспертизе.	Лек.	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12
3.4	Лекция 8. Воздействие вредных и опасных факторов на человека и среду обитания Основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики. Характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них. Возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Лек.	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.5 Л2.10 Л2.12
3.5	Лабораторная работа 4. Расчет интенсивности шума в производственном помещении. Вопросы исследования: Рассчитать: уровень интенсивности шума на рабочем месте с учетом покрытия стен и потолка звукопоглощающими материалами.	ЛР	4	ОК-7 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л2.10 Л2.12
3.6	Влияние шума на организм человека. Средства шумозащиты.	СРС	6	ОК-7 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.10 Л.2.11 Л2.12
3.7	Лабораторная работа 5. Расчет кратности воздухообмена. Вопросы исследования:	ЛР	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1

	Определение кратности воздухообмена по избыткам тепла (тепловыделениям) и вредным выделениям газа и пыли				Л3.1
3.8	Современный мир и его влияние на окружающую среду. Антропогенные опасности, их причины и предупреждение. Социальные опасности.	СРС	8	ОК-7 ОПК-5	Л1.1 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л.2.12
3.9	*Экологическое образование и профессиональная ответственность*	СРС	8	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л.2.5 Л.2.12
	Международное экологическое сотрудничество.	СРС	8	ОК-7 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.6 Л2.10 Л.2.12
…….					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Психология и педагогика Б1.В.ДВ.01.01

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/1	3	108/1
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/1		10/1
Лекции		10/1		4/1
Лабораторных работ				
Практических занятий		26/1		6/1
Семинаров				
Самостоятельная работа		72/1		98/1
Контроль				
Число контрольных работ				
Число КР (по курсам)				
Число КП (по курсам)				
Число зачетов		1/1		1/1
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Овладение студентами основными понятиями общей психологии; освоение понятиями психологии управления персоналом, малыми группами и коллективом в целом; освоение основных понятий педагогической науки.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

проектно-технологическая деятельность:

- применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
Знать:	
Уровень 1	- исторические этапы формирования психологической науки
Уровень 2	- ключевые психологические теории в Древнем мире и Новое время - важнейшие направления и концепции психологии современности
Уровень 3	- специфику образования и формирования науки психологии - религиозные основания древних и современных культур; - базовые психологические категории
Уметь:	
Уровень 1	- проводить анализ психологических теорий; - использовать психологические понятия в научных дискуссиях - характеризовать достижения современной психологической науки
Уровень 2	- сравнивать и анализировать основные психологические теории; - правильно применять в научных дискуссиях основные понятия психологии
Уровень 3	- ясно излагать контуры психологической науки и адекватно использовать ее понятийно-категориальный аппарат; - сопоставлять концептуальные данные психологических теорий с реальной психической жизнью
Владеть:	
Уровень 1	- основными методами анализа психологических теорий, идей, концепций
Уровень 2	- различными приемами аргументированного обоснования своей позиции по психологическим вопросам
Уровень 3	- технологией понимания и методами анализа и сравнения базовых идей современных психологических теорий; - ясным представлением о значении психологического знания в социально-антропологическом приложении.

ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	
Знать:	
Уровень 1	- основные принципы методологии познания психической жизни
Уровень 2	- методы анализа психических явлений; - историографию новейших психологических теорий
Уровень 3	- способы целостного анализа психической жизни; - закономерности функционирования психики
Уметь:	
Уровень 1	- анализировать основные этапы становления психики человека
Уровень 2	- находить связи, различия и единство в сложных процессах психической жизни
Уровень 3	- ориентироваться в идейной матрице психологического знания; - видеть психологические мотивы поведения человека; - аргументировано отстаивать свои психологические интуиции
Владеть:	
Уровень 1	- способностью правильной оценки психологического состояния человека, уровня его воспитания и образования
Уровень 2	- навыками аргументированного рассуждения по вопросам психологии, воспитания и образования
Уровень 3	- способностью грамотного психологического анализа; - к ответственному психологическому мышлению и поведению
ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
Знать:	
Уровень 1	- особенности представления о душе в Древнем мире, в Новое время. - развитие психологии в XIX веке
Уровень 2	- психологические теории в XX веке. Предмет психологии.
Уровень 3	- историю психологии - структуру психологического знания. - методологию и специфику психологического познания.
Уметь:	
Уровень 1	- грамотно использовать знания психологии в межличностных и межгрупповых дискуссиях и конфликтах
Уровень 2	- использовать психологические законы для решения социальных и культурных проблем в межличностных и корпоративных диалогах.
Уровень 3	- адекватно решать сложные вопросы личного, психологического характера в межличностном, межкультурном и социальном диалоге; - аргументировано излагать свою психологическую позицию в межконфессиональных спорах.
Владеть:	
Уровень 1	- пониманием и навыком практического использования психологических законов в социальных, межэтнических, межконфессиональных и межкультурных диалогах.
Уровень 2	- категориальными средствами обоснования психологических проблем в межличностном и межкультурном общении.
Уровень 3	- способами решения сложных или неоднозначных психологических вопросов; - средствами разрешения конфликтных ситуаций по психологическим вопросам.
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	- базовые принципы генезиса и развития психологии.

Уровень 2	- основные теоретические интерпретации психологических явлений в древнее и новейшее время.
Уровень 3	- принципы и законы психологии; - различные интерпретации психологических феноменов, их сходства и различия; - терапевтический эффект применения психологических знаний к жизни человека.
Уметь:	
Уровень 1	- использовать знания по психологии в повседневной личной и трудовой жизни.
Уровень 2	- ориентироваться на психологические знания и воспитывать в себе такие профессиональные качества, как выдержку, старательность, уважение к коллегам.
Уровень 3	- сравнивать психологические интерпретации и применять их лучшие формы в работе над своим характером и при выработке положительные профессиональных качеств.
Владеть:	
Уровень 1	- формами использования психологических знаний, развиваемых в традиционной культурной общности.
Уровень 2	- здоровой психологией и методами ее трансляции в личной, профессиональной общественной жизни.
Уровень 3	- психологическими способами коммуникации в профессиональной деятельности; - толерантной психологией в непростых современных психологических условиях.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.01 Иностранный язык (ОК-6)
2	Б1.Б.02 История (ОК-1, ОК-2)
3	Б1.Б.03 Философия (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7)
4	Б1.В.02 Правоведение (ОК-2, ОК-6)
5	Б1.В.03 Социология (ОК-1, ОК-6)
6	Б1.В.04 Политология (ОК-1, ОК-6)
7	Б1.В.19 Экология (ОК-7)
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.ДВ.01.02 Мировые религии (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7)
2	Б1.В.ДВ.02.01 Искусство деловых отношений (ОК-1, ОК-2)
3	Б1.В.ДВ.02.02 Деловые коммуникации (ОК-1, ОК-6, ОК-7)
4	Б1.В.ДВ.02.03 Культурология (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7)
5	Б1.В.ДВ.08.02 История развития компьютерной техники (ОК-2)
6	Б2.В.01(У) Учебная практика (ОК-6)
7	ФТД.В.01 Объективно-ориентированное программирование (ОК-7)
8	ФТД.В.02 Интерфейсы периферийных устройств (ОК-7)

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 1 , Семестр 2					
Модуль 1 – Предмет психологии. Проблемы общей психологии – 36 (12+24)					
1.1	Лекция 1. Психология как наука, ее история, предмет и структура Представления о душе в Древнем мире, в Новое время. Развитие психологии в XIX веке. Психологические теории в XX веке. Предмет психологии. Структура психологии. Методология и специфика психологического познания.	Лек.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1
1.2	Лекция 2. Сущность и базовая структура человеческой психики Природа психики. Сознание и бессознательное. Психология познавательных процессов.	Лек	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1
1.3	Самостоятельная работа 1. Психология как наука, ее история, предмет и структура	Ср.	8	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Л3.2
1.4	Практическое занятие 1. Основные модели личности в психологической науке 1. Психоанализ 2. Бихевиоризм 3. Гуманистическая психология 4. Концепции личности в духовно ориентированной психологии	Пз.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.5	Самостоятельная работа 2. Основные модели личности в психологической науке	Ср.	8	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.6	Самостоятельная работа 3. Типология характеров	Ср	8	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.7	Практическое занятие 2. Психология личности 1. Теория темперамента 2. Потребности и мотивы 3. Воля 4. Учение о способностях	Пз.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1
1.8	Практическое занятие 3. Типология характеров 1. Конституционные модели характеров 2. Психологические типы К. Юнга 3. Типологические модели акцентуаций характера	Пз.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.9	Практическое занятие 4. Язык и сознание 1. Категории сознания в психологии 2. Категория значения и сознание 3. Гипотеза лингвистической относительности	Пз.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1

	4. Развитие индивидуального сознания				Л3.2
Модуль 2 – Психология личности – 36 (12+24)					
2.1	Лекция 3. Психология общения Категория общения в психологии: содержание, функции, структура. Восприятие и понимание в процессе общения. Самовосприятие и обратная связь. Психологические механизмы восприятия и понимания	Лек.	2	ОК-6	Л1.1 Л2.1 Л1.2
2.2	Самостоятельная работа 4. Психология общения	Ср.	8	ОК-6	Л3.1 Л3.2
2.3	Практическое занятие 5. Личность в психологии 1. Понятие «личность» 2. Социализация личности 3. Я-концепция личности 4. Социальная зрелость личности	Пз.	2	ОК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.4	Лекция 4. Коммуникация в процессе общения Коммуникация и ее принципы. Барьеры коммуникации. Невербальные средства общения. Умение слушать собеседника. Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения)	Лек.	2	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.5	Самостоятельная работа 5. Язык и сознание	Ср.	8	ОК-6	Л1.1 Л2.1
2.6	Практическое занятие 6. Социально-психологические феномены 1. Межличностные отношения 2. Социально-психологические влияния 3. Взаимодействие в группе 4. Личность и группа: проблема лидерства	Пз.	2	ОК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.7	Практическое занятие 7. Возрастная психология 1. Физическое развитие 2. Половое развитие 3. Нравственное развитие 4. Аномальное поведение и методы психологической помощи	Пз.	2	ОК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.8	Самостоятельная работа 6. Возрастная психология	Ср.	8	ОК-6	Л1.1 Л2.1
2.9	Практическое занятие 8. Теория воспитания. 1. Сущность воспитательного процесса 2. Методы организации воспитательного процесса 3. Воспитание в коллективе	Пз.	2	ОК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
Модуль 3 – Психология воспитания и образования 36 (12+24)					
3.1	Лекция 5. Педагогика. Объект и метод. Этапы развития педагогической науки Категории педагогической науки. Исследовательские методы педагогики. Исторические типы образовательной системы. Ведущие тенденции образовательного процесса за рубежом. «Образование через всю жизнь» как принцип модернизации образования.	Лек.	2	ОК-7	Л1.1 Л2.1
3.2	Самостоятельная работа 7. Педагогика. Объект и метод. Этапы развития педагогической науки	Ср.	8	ОК-7	Л1.1 Л2.1

3.3	Практическое занятие 9. Проблемы семейного воспитания. 1. Социальная природа семьи. 2. Жизнь семей в современной России. 3. Особенность семейного воспитания. 4. Стили семейного воспитания. 5. Роль семьи в формировании навыков семейной жизни.	Пз.	2	ОК-7 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.4	Самостоятельная работа 8. Управление образованием и проблема повышения его качества	Ср.	8	ОК-7	Л1.1 Л2.1
3.5	Практическое занятие 10. Самосовершенствование как метод формирования личности 1. Модель идеального специалиста-профессионала 2. Самопознание как важнейшая предпосылка самосовершенствования 3. Методы психофизического саморегулирования	Пз.	2	ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.6	Самостоятельная работа 9. Образование человека	Ср.	8	ОК-7	Л1.1 Л2.1
3.7	Практическое занятие 11. Управление образованием и проблема повышения его качества 1. Образовательный менеджмент 2. Система образования в современной России 3. Проблема качества образования	Пз.	2	ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.8	Практическое занятие 12. Виды, методы обучения и особенности традиционного обучения 1. Програмированное обучение 2. Инновационное обучение 3. Стили педагогического общения 4. Проблемное обучение и деловые игры	Пз.	2	ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.9	Практическое занятие 13. Образование человека 1. Образование как способ вхождения человека в мир науки и культуры 2. Дидактические теории и концепции 3. Современное мировое образовательное пространство	Пз	2	ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Мировые религии Б1.В.ДВ.01.02

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/1	3	108/1
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/1		10/1
Лекции		10/1		4/1
Лабораторных работ				
Практических занятий		26/1		6/1
Семинаров				
Самостоятельная работа		72/1		98/1
Контроль				
Число контрольных работ				
Число КР (по курсам)				
Число КП (по курсам)				
Число зачетов		1/1		1/1
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Овладение слушателями базовыми религиозными категориями; формирование у них духовной культуры; изучение основных мировых религий, их возникновение, исторических и догматических аспектов, а также особенностей культовых практик.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

проектно-технологическая деятельность:

- применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
Знать:	
Уровень 1	- основные периоды формирования религиозного знания
Уровень 2	- исторические этапы развития мировых религий; - ключевые идеи философско-религиозных систем
Уровень 3	- характер и основные этапы развития мировых религий - религиозные основания древних и современных культур; - ключевые религиозные категории
Уметь:	
Уровень 1	- отличать религии древние от современных; - понимать духовные тенденции современной мировой и отечественной истории
Уровень 2	- сравнивать и анализировать основные мировые религии; - применять в дискуссии религиозные категории; - ориентироваться в мотивах духовных процессов современности
Уровень 3	- ясно излагать контуры религиозной мировой истории и применять при этом понятийно-категориальный аппарат философии; - сопоставлять политико-экономические, социально-культурные процессы с религиозными традициями народов
Владеть:	
Уровень 1	- основными методами анализа проблем социальной роли религии
Уровень 2	- различными приемами аргументированного обоснования своей позиции по религиозным вопросам
Уровень 3	- технологией понимания и методами анализа и сравнения базовых идей мировых религий; - ясным представлением о характере воздействия религии на развитие

	современной истории; - навыками целостного представления о духовно-социальных процессах и умением доказательно выражать свои взгляды.
ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	
Знать:	
Уровень 1	- основные принципы методологии познания мировых религий
Уровень 2	- методы анализа духовных явлений общества; историографию мировых религий
Уровень 3	- способы целостного анализа религиозно-исторических процессов; - хронику и закономерности развития мировой религиозной истории
Уметь:	
Уровень 1	- анализировать основные этапы религиозно-исторического развития
Уровень 2	- находить связи, различия и единство в сложных процессах древней и современной религиозной истории человечества
Уровень 3	- ориентироваться в идейной матрице духовной истории; - видеть религиозные мотивы современных геополитических процессов; - аргументировано отстаивать гражданскую и личную религиозную позицию
Владеть:	
Уровень 1	- способностью правильной оценки современных социально-религиозных процессов
Уровень 2	- навыками аргументированного рассуждения по вопросам религиозно-исторического характера
Уровень 3	- способностью грамотного религиозно-исторического анализа; - к ответственному гражданскому и личному религиозному мышлению и поведению
ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
Знать:	
Уровень 1	- особенности мировых религий; - специфику влияния религии на общественное сознание.
Уровень 2	- исторические истоки и богословскую структуру мировых религий
Уровень 3	- богословие мировых религий; - характер развития современных межконфессиональных отношений.
Уметь:	
Уровень 1	- грамотно и нравственно применять знания о мировых религиях в межличностных и межгрупповых дискуссиях и конфликтах
Уровень 2	- использовать духовные и общечеловеческие законы нравственности, признанные в мировых религиях, для решения социальных и культурных проблем в межличностных и корпоративных диалогах.
Уровень 3	- решать нравственно и толерантно сложные вопросы религиозного характера в межличностном, межкультурном и социальном диалоге; - аргументировано излагать догматическую позицию в межконфессиональных спорах.
Владеть:	
Уровень 1	- пониманием и навыком практического использования «духовных законов» мировых религий в социальных, межэтнических, межконфессиональных и межкультурных диалогах.
Уровень 2	- категориальными средствами обоснования и толерантного отношения к

	религиозной составляющей межличностного и межкультурного общения.
Уровень 3	- способами решения сложных или неоднозначных религиозных вопросов; - моральными средствами разрешения конфликтных ситуаций по религиозным вопросам.
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	- духовную и нравственную основу генезиса и развития мировых религий.
Уровень 2	- базовые антропологические интерпретации и общечеловеческие ценности в мировых религиях.
Уровень 3	- нравственные заповеди мировых религий; - единство и различия духовных религиозных систем; - характер отношения религиозной догматики и духовного опыта человека и нравственную оценку этого отношения.
Уметь:	
Уровень 1	- использовать религиозные заповеди о любви к Богу и ближнему в повседневной личной и трудовой жизни.
Уровень 2	- ориентироваться на религиозную практику своей традиционной культуры и воспитывать в себе такие профессиональные качества, как трудолюбие, терпение, взаимовыручка, ответственность.
Уровень 3	- сравнивать конфессиональные духовные практики и применять их лучшие формы в работе над своим характером и при выработке положительные профессиональных качеств.
Владеть:	
Уровень 1	- формами использования духовного, нравственного закона, исповедуемого в традиционной конфессии, в личной и профессиональной деятельности.
Уровень 2	- нравственными характеристиками и базовыми духовными идеями и методами их трансляции в личной, профессиональной общественной жизни.
Уровень 3	- способами нравственной коммуникации в профессиональной деятельности; - толерантностью и одновременно мужеством верности вере в непростых современных секулярных условиях.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.01 Иностранный язык (ОК-6)
2	Б1.Б.02 История (ОК-1, ОК-2)
3	Б1.Б.03 Философия (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7)
4	Б1.В.02 Правоведение (ОК-2, ОК-6)
5	Б1.В.03 Социология (ОК-1, ОК-6)
6	Б1.В.04 Политология (ОК-1, ОК-6)
7	Б1.В.19 Экология (ОК-7)
8	Б1.В.ДВ.01.01 Психология и педагогика (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7)
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.ДВ.02.01 Искусство деловых отношений (ОК-1, ОК-2)
2	Б1.В.ДВ.02.02 Деловые коммуникации (ОК-1, ОК-6, ОК-7)
3	Б1.В.ДВ.02.03 Культурология (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7)

4	Б1.В.ДВ.08.02 История развития компьютерной техники (ОК-2)
5	Б2.В.01(У) Учебная практика (ОК-6)
6	ФТД.В.01 Объективно-ориентированное программирование (ОК-7)
7	ФТД.В.02 Интерфейсы периферийных устройств (ОК-7)

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 1 , Семестр 1					
Модуль 1 – Предмет религиоведения. Сущность религии – 36 (12+24)					
1.1	Лекция 1. Предмет, структура и методы религиоведения. История религиоведческих идей Предмет и проблемы религиоведения. Богословский, философский и академический подходы. Объективность и субъективность при изучении религии.	Лек.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1
1.2	Лекция 2. Сущность и составные части религии. Специфика религиозного сознания Религиозное учение о Боге. Культово-обрядовая сторона религии. Диалогичность религиозного опыта. Молитва.	Лек	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1
1.3	Самостоятельная работа 1. Предмет, структура и методы религиоведения. История религиоведческих идей.	Ср.	8	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.4	Практическое занятие 1. Знание и вера: сущность взаимоотношения. 1. История изучения религии. 2. Основные цели и методы. 3. Исторические, археологические и литературные исследования. 4. История и феноменология религии.	Пз.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.5	Самостоятельная работа 2. Сущность и составные части религии. Специфика религиозного сознания.	Ср.	8	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.6	Самостоятельная работа 3. Типы религий. Первобытные формы религий. Национальные религии.	Ср	8	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.7	Практическое занятие 2. 1. Типы религий. 2. Первобытные формы религий: магия, анимизм, тотемизм, фетишизм. 3. Мифология, культы предков.	Пз.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1
1.8	Практическое занятие 3. Религиозные системы Индии. 1. Характеристика национальных религий. 2. Общие черты индусских верований.	Пз.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

	3. Учение об Атмане-Брахмане. 4. Учение о перерождении душ и карме. Пути к спасению.				
1.9	Практическое занятие 4. Иудаизм, даосизм. 1. История иудаизма. 2. Основные концепции и доктрины в иудаизме. 3. Еврейский мистицизм и философия. 4. Лао-дзы и «Дао дэ цзин». Основные понятия даосизма.	Пз.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
Модуль 2 – Мировые религии – 36 (12+24)					
2.1	Лекция 3. Мировые религии. Буддизм. Вероучение, культ и основные направления в буддизме. Жизнь и учение Будды. Буддийская мифология. Религиозный опыт, йога и ритуальная практика в буддизме. Буддизм в современном мире.	Лек.	2	ОК-6	Л1.1 Л2.1
2.2	Самостоятельная работа 4. Буддизм. Вероучение, культ и основные направления в буддизме.	Ср.	8	ОК-6	Л3.1 Л3.2
2.3	Практическое занятие 5. Буддизм. 1. История развития буддизма в Индии и Китае. 2. Буддизм на Западе. Основные буддийские школы. 3. Космология. Карма и представление о душе.	Пз.	2	ОК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.4	Лекция 4. Христианство. Ислам. История возникновения христианства. Понятия Предания и Писания. История христианской Церкви. Символ веры. Жизнь Мухаммеда. Пять столпов ислама.	Лек.	2	ОК-6	Л1.1 Л2.1
2.5	Самостоятельная работа 5. Христианское учение.	Ср.	8	ОК-6	Л1.1 Л2.1
2.6	Практическое занятие 6. Христианское учение. 1. Возникновение и смысл. Понятие церкви. 2. Библейская экзегетика. 3. Духовная жизнь: основные аспекты.	Пз.	2	ОК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.7	Практическое занятие 7. Православие. Католицизм. Протестантизм. 1. Понятие соборности Церкви. 2. Проблема апостольского преемства. 3. Причины разделения церкви в 1054г. 4. Церковная практика в католицизме. 5. Особенности протестантизма.	Пз.	2	ОК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.8	Самостоятельная работа 6. Ислам - религия закона	Ср.	8	ОК-6	Л1.1 Л2.1
2.9	Практическое занятие 8. Ислам - религия закона. 1. Жизнь и проповедь Мухаммеда. 2. Коран. 3. Сунны.	Пз.	2	ОК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
Модуль 3 – Религия в современном мире – 36 (12+24)					
3.1	Лекция 5. Религия в современном мире. Современные процессы секуляризации. Маргинализация религии. Религия и наука. Религия и политика. Религия и культура.	Лек.	2	ОК-7	Л1.1 Л2.1
3.2	Самостоятельная работа 7. Религия в современном мире.	Ср.	8	ОК-7	Л1.1 Л2.1

3.3	Практическое занятие 9. Неоязычество. Экуменизм 1. Понятие секты. 2. Христианские и неоязыческие организации. 3. Межконфессиональный диалог.	Пз.	2	ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.4	Самостоятельная работа 8. Бог и человек: парадоксы религиозного опыта.	Ср.	8	ОК-7	Л1.1 Л2.1
3.5	Практическое занятие 10. Бог и человек: парадоксы религиозного опыта. 1. Вопросы духовной жизни человека. 2. Проблемы отношения категорий «силы» и «слабости», «внешнего» и «внутреннего» человека.	Пз.	2	ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.6	Самостоятельная работа 9. Религия и современная культура.	Ср.	8	ОК-7	Л1.1 Л2.1
3.7	Практическое занятие 11. Свободомыслие и свобода совести**.** 1. Проблема свободы и идеологичности разума человека. 2. Религия о свободе человека. 3. Вопрос о внутренней свободе вне духовной жизни.	Пз.	2	ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.8	Практическое занятие 12. Религиозное искусство. 1. Храмостроительство. 2. Иконография. 3. Церковное пение.	Пз.	2	ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.9	Практическое занятие 13. Религия и современная культура. 1. Проблемы современного общества и религия. 2. Вызовы секуляризации. 3. Религиозные ценности и современная культура.	Пз	2	ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

Аннотация на рабочую программу дисциплины
ИСКУССТВО ДЕЛОВЫХ ОТНОШЕНИЙ Б1.В.ДВ.02.01

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/2	3	108/2
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/2		8/2
Лекции		14/2		4/2
Лабораторных работ				
Практических занятий				
Семинаров		22/2		4/2
Самостоятельная работа		72		100/2
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам, курсам		2/1		1/3
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Цель учебной дисциплины "Искусство деловых отношений" – формирование у студентов теоретического представления о современных проблемах профессиональной этики общих закономерностях межличностных отношений, этических нормах на государственной службе, механизмах их влияния на развитие организации и поведение персонала и практических навыков делового общения, овладение различными технологиями и процедурами взаимоотношений между руководителем и персоналом, а также практических приемов и методов подготовки и проведения служебных совещаний и проведения деловых переговоров.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

***- проектно-технологическая деятельность**:*

применение веб-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределение вычислений;

использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции

- научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

ОК-1, ОК-2, ОК-5

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
Знать:	
Уровень 1	Принцип формирования деловых отношений; сущность деловых отношений; роль и место делового общения в организации; общие закономерности межличностных отношений
Уровень 2	Роль и место деловых отношений в жизни современных обществ; основные этапы развития деловых отношений; основные этапы проведений совещания; принципы подготовки к деловой беседе
Уровень 3	Структуру деловой беседы; основные принципы деловой этики; принципы международного бизнеса; способы влияния этических норм на деловые отношения
Уметь:	
Уровень 1	Определять объект и предмет деловых отношений; определять сущность отношений, роль и место в жизни современных обществ; закономерности передачи информации внутри группы; сформулировать основные принципы межличностных отношений
Уровень 2	Определять основные положения современной этики; охарактеризовать основные принципы социальной ответственности внутри организации; выделять характерные черты этики деловых отношений;
Уровень 3	Выделять характерные черты этики деловых отношений; определять основные прин-

	ципы формирования этики трудовых отношений; определять совокупность внешних и внутренних факторов, способных влиять на структуру делового общения в организации
Владеть:	
Уровень 1	Знаниями о нормах поведений руководителя в организации; анализом динамики деловых отношений между организациями; основными технологиями, которые используются в процессе делового общения
Уровень 2	Методами решения спорных вопросов внутри организации на межличностном уровне; способностью оценивать классификацию конфликтных ситуаций и находить способы их эффективного применения
Уровень 3	Основными средствами делового общения; навыками использования терминов и понятий в деловом общении; навыками использования терминологии в деловом общении
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	
Знать:	
Уровень 1	Этические нормы в деятельности организации; нормы деловых отношений внутри коллектива;
Уровень 2	Этику деловой беседы между руководителем и подчиненными; основные принципы использования деловой переписки внутри организации
Уровень 3	Принципы коммуникативной культуры в деловом общении; основные этапы подготовки в проведении собеседования; основы деловой риторики
Уметь:	
Уровень 1	Оценивать роль морали в становлении личности; выделять основные принципы формирования и поддержании деловой репутации; классифицировать нравственные, эстетические и психологические аспекты поведения человека.
Уровень 2	Определять критерии профессиональной культуры; формулировать сущность профессиональной этики работников различных сфер деятельности.
Уровень 3	Анализировать процесс делового общения и выявлять результативность переговоров; анализировать влияния делового общения внутри организации на гражданскую позицию работника;
Владеть:	
Уровень 1	Методами делового общения; навыками проведения собеседования и интервью; навыками проведения деловых переговоров, служебных совещаний
Уровень 2	Навыками публичного выступления; навыками формирования регламента проведения деловых переговоров
Уровень 3	Навыками формирования этического кодекса профессии; навыками применения различных приемов, стратегий и тактик в процессе деловых отношений
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	Принципы формирования регламенты проведения служебных совещаний, переговоров, собеседований, беседы.
Уровень 2	Основы международного этикета; правила поведения в общественных местах, официальных учреждениях и организациях; основные правила вручение подарков и наград
Уровень 3	Структуру культуры международных протокольных мероприятий; Особенности этикета различных народов
Уметь:	
Уровень 1	Формулировать деловые предложения на иностранном языке; использовать общепринятые протокольные правила в общении с иностранными партнерами;
Уровень 2	Охарактеризовать принципы дипломатического протокола; формулировать регламент международных конференции, симпозиумов и семинаров; формировать повестку дня

	и план проведения конференции, семинара или симпозиума
Уровень 3	Формулировать примерную программу пребывания зарубежной делегации в конкретной организации
Владеть:	
Уровень 1	способностями определять моральные принципы и качества деловых людей; способностью проявлять приверженность таким этическим ценностям, как уважение человеческого достоинства, честность, открытость, справедливость, порядочность, доброжелательность, толерантность и т.п.;
Уровень 2	основами ораторского искусства, навыками участия в дискуссии, аргументации своей позиции; навыками проявления и отстаивания собственной точки зрения;
Уровень 3	современными технологиями управления поведением персонала (формирования и поддержания морально-психологического климата в организации; методами управления повышением этического уровня деловых отношений и эффективности делового общения; управления организационной культурой;

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.02 История
2	Б1.В.ДВ.01.01 Психология и педагогика
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
Б1.В.02 Правоведение	
Б1.В.03 Социология	
Б1.В.04 Политология	

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 1 , Семестр 2					
Модуль 1. Основы деловых отношений (12+24=36)					
1.1	Лекция №1 Теоретические основы деловых отношений. Природа и сущность этики деловых отношений. Этика бизнеса. Основные принципы этики деловых отношений. Принципы международного бизнеса. Взаимоотношения организации с покупателями.	Лек.	2	ОК-1	Л1.1
1.2	Лекция 2 Организация работы персонала. Принципы деловых отношений. Закономерности межличностных отношений. Закономерность неопределенности отклика. Принципы закономерности неадекватности отображения человеком и неадекватности самооценки. Ключевые этические проблемы деловых отношений. Область возникновения деловых отношений.	Лек	2	ОК-1	Л1.1 Л2.1
1.3	Лекция 3	Лек	2	ОК-1	Л2.1

	Взаимодействие организации с государством. Проблема отношений между организациями - производителями и потребителями. Ответственность организации перед владельцами (инвесторами). Организации с местным сообществом. Аргументы принятия решений. Этические особенности типов личности. Диагностика межличностных отношений.				
1.4	Семинар 1 Этика деятельности руководителя. Этические нормы организации и этика руководителя. Система регулирования работников в трудовом коллективе. Система регуляторов в организации.	С.	2	ОК-1	Л1.1
1.5	Семинар 2 Управление этическими нормами межличностных отношений в коллективе. Производственный коллектив как первичная ячейка общества. Морально – психологический климат коллектива. Этика взаимоотношений с “трудным” руководителем.	С	2	ОК-1	Л2.1
1.6	Семинар 3 Этика решения спорных вопросов, конфликтных ситуаций. Регуляция конфликтных ситуаций в организации. Авторитет руководителя. Субординация внутри коллектива.	С	2	ОК-1	Л2.1 Л2.2
1.7	**Самостоятельная работа** Вопросы: Процесс общения. Общение как элемент деловых отношений. Деловое общение и управление им. Общение как социально – психологическая категория. Интерактивное взаимодействие партнеров. Идентификация и стереотипизация. Коммуникативная культура в деловом общении. Организация взаимодействия трудового коллектива предприятия.	СР	24	ОК-1	Л1.1
Модуль 2. Культура делового общения (12+24=36)					
2.1	**<u>Лекция №1</u>** Коммуникативная культура в деловом общении. Нравственные требования к общению. Виды делового общения. Стили делового общения. Поощрения на предприятиях. Принцип применения поощрений в рабочей группе. Управление деловым общением. Функции делового общения. Социально-психологические методы управления общением.	Лек.	2	ОК-2	Л1.1
2.2	Лекция 2 Конфронтационное общение. Манеры общения. Обратная связь в деловом общении. Основа коммуникативной культуры. Сущность методов управления общением.	Лек	2	ОК-2	Л2.1
2.3	Лекция 3 Вербальное общение. Основы деловой риторики. Основные принципы речевого воздействия. Принципы речевого воздействия. Эффект визуального имиджа. Эффект первых фраз. Принцип проведения совещания. Основные принципы проведения сове-	Лек	2	ОК-2	Л2.1

	щаний. Этика использования средств выразительной деловой речи. Варьирование тональности выступления. Выделение главных мыслей. Постановка вопросов в ходе выступлений. Проявление эмоций.				
2.4	Семинар 1 Культура дискуссии. Аргументация позиции. Виды дискуссий. Аподитическая дискуссия. Софистическая дискуссия. Конструктивность критики. Обеспечение социальной и психологической защищенности личности. Принцип обратной связи в деловом общении.	С.	2	ОК-2	Л1.1
2.5	Семинар 2 Речевое поведение. Модуляция речи. Невербальное общение. Визуальная система общения. Кинесические особенности невербального общения. Классификация невербальных средств общения.	С	2	ОК-2	Л2.1
2.6	Семинар 3 Поза, жесты и эмоции при деловом общении. Мимические коды эмоциональных состояний. Классификация эмоциональных состояний. Визуальный контакт в процессе общения. Просодические и экстралингвистические явления. Характеристика чувств.	С	2	ОК-2	Л2.1 Л2.2
2.7	Самостоятельная работа Вопросы: Проксемические особенности невербального общения. Личное пространство человека. Позиция непринужденного общения. Позиция сотрудничества. Независимая позиция. Основные функции визуального контакта в деловом общении.	СР	24	ОК-2	Л1.1
Модуль 3. Этикет делового человека (12+24=36)					
3.1	**<u>Лекция №1</u>** Дистанционное общение. Этнические нормы телефонного разговора. Культура делового письма. Составление резюме. Общие требования к написанию деловых писем. Манипуляции в общении. Характеристика манипуляций в общении. Организационно – процедурные манипуляции. Психологические манипуляции. Логистические манипуляции. Правила нейтрализации манипуляций. Приемы, стимулирующие общение и создание доверительных отношений.	Лек.	2	ОК-5	Л1.1
3.2	Лекция 2 Правила и этикет деловых отношений. Правила подготовки публичного выступления. Отработка навыков риторики. Правила подготовки и проведения деловой беседы. Правила подготовки и проведения совещаний в организации. Принципы проведения переговоров с деловыми партнерами. Стадии процесса переговоров. Характеристика подходов и ведения переговоров.	Лек	2	ОК-5	Л2.1
3.3	Лекция 3	Лек	2	ОК-5	Л2.1

	Этикет делового человека. Этикет и имидж делового человека. Модели поведения. Этикет приветствия и представлений. Особенности внешнего облика деловой жизни. Кодекс компании. Корпоративная этика. Социальная ответственность компании.				
3.4	Семинар 1 Правила конструктивной критики. Правила критики и их рекомендуемая последовательность. Визитная карточка. Функции письменного послания.	С.	2	ОК-5	Л1.1
3.5	Семинар 2 Этикет деловых отношений. Поведение в общественных местах. Правила поведения в государственных и негосударственных административных учреждениях. Этикет деловых приемов.	С	2	ОК-5	Л2.1
3.6	Семинар 3 Особенности делового общения с иностранными партнерами. Североамериканская деловая культура. Европейская деловая культура. Немецкая деловая культура. Искусство комплимента. Примеры конкретизации достоинств в комплиментах. Правила вручения подарков.	С	2	ОК-5	Л2.1 Л2.1
3.7	**Самостоятельная работа** Вопросы: Классификация конфликтов. Стадии и структура конфликтов. Стратегии поведения в конфликтной ситуации. Соперничество и конкуренция внутри организации.	СР	24	ОК-5	Л1.1

Аннотация на рабочую программу дисциплины
ДЕЛОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ Б1.В.ДВ.02.02

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/2	3	108/2
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/2		8/2
Лекции		14/2		4/2
Лабораторных работ				
Практических занятий				
Семинаров		22/2		4/2
Самостоятельная работа		72		100/2
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам, курсам		2/1		1/3
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Цель учебной дисциплины "Деловые коммуникации" – формирование у студентов теоретического представления о современных проблемах профессиональной этики общих закономерностях межличностных отношений, этических нормах на государственной службе, механизмах их влияния на развитие организации и поведение персонала и практических навыков делового общения, овладение различными технологиями и процедурами взаимоотношений между руководителем и персоналом, а также практических приемов и методов подготовки и проведения служебных совещаний и проведения деловых переговоров.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

***- проектно-технологическая деятельность**:*

применение веб-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределение вычислений;

использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции

- научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

ОК-1, ОК-5, ОК-6, ОК-7

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
Знать:	
Уровень 1	Принцип формирования деловых отношений; сущность деловых отношений
Уровень 2	Роль и место деловых отношений в жизни современных обществ; основные этапы развития деловых отношений;
Уровень 3	Структуру деловой беседы; основные принципы деловой этики;
Уметь:	
Уровень 1	Определять объект и предмет деловых отношений; определять сущность отношений, роль и место в жизни современных обществ;
Уровень 2	Определять основные положения современной этики; охарактеризовать основные принципы социальной ответственности внутри организации;
Уровень 3	Выделять характерные черты этики деловых отношений; определять основные принципы формирования этики трудовых отношений;
Владеть:	
Уровень 1	Знаниями о нормах поведений руководителя в организации; анализом динамики деловых отношений между организациями;
Уровень 2	Методами решения спорных вопросов внутри организации на межличностном уровне;
Уровень 3	Основными средствами делового общения; навыками использования терминов и понятий в деловом общении;

ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
Знать:	
Уровень 1	Этические нормы в деятельности организации; нормы деловых отношений внутри коллектива;
Уровень 2	Этику деловой беседы между руководителем и подчиненными; основные принципы использования деловой переписки внутри организации
Уровень 3	Принципы коммуникативной культуры в деловом общении; основные этапы подготовки в проведении собеседования; основы деловой риторики
Уметь:	
Уровень 1	Оценивать роль морали в становлении личности; выделять основные принципы формирования и поддержании деловой репутации; классифицировать нравственные, эстетические и психологические аспекты поведения человека.
Уровень 2	Определять критерии профессиональной культуры; формулировать сущность профессиональной этики работников различных сфер деятельности.
Уровень 3	Анализировать процесс делового общения и выявлять результативность переговоров; анализировать влияния делового общения внутри организации на гражданскую позицию работника;
Владеть:	
Уровень 1	Методами делового общения; навыками проведения собеседования и интервью; навыками проведения деловых переговоров, служебных совещаний
Уровень 2	Навыками публичного выступления; навыками формирования регламента проведения деловых переговоров
Уровень 3	Навыками формирования этического кодекса профессии; навыками применения различных приемов, стратегий и тактик в процессе деловых отношений
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	Принципы формирования регламенты проведения служебных совещаний, переговоров, собеседований, беседы.
Уровень 2	Основы международного этикета; правила поведения в общественных местах, официальных учреждениях и организациях; основные правила вручение подарков и наград
Уровень 3	Структуру культуры международных протокольных мероприятий; Особенности этикета различных народов
Уметь:	
Уровень 1	Формулировать деловые предложения на иностранном языке; использовать общепринятые протокольные правила в общении с иностранными партнерами;
Уровень 2	Охарактеризовать принципы дипломатического протокола; формулировать регламент международных конференции, симпозиумов и семинаров; формировать повестку дня и план проведения конференции, семинара или симпозиума
Уровень 3	Формулировать примерную программу пребывания зарубежной делегации в конкретной организации
Владеть:	
Уровень 1	способностями определять моральные принципы и качества деловых людей; способностью проявлять приверженность таким этическим ценностям, как уважение человеческого достоинства, честность, открытость, справедливость, порядочность, доброжелательность, толерантность и т.п.;
Уровень 2	основами ораторского искусства, навыками участия в дискуссии, аргументации своей позиции; навыками проявления и отстаивания собственной точки зрения;
Уровень 3	современными технологиями управления поведением персонала (формирования и поддержания морально-психологического климата в организации; методами управле-

	ния повышением этического уровня деловых отношений и эффективности делового общения; управления организационной культурой;
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	Роль и место делового общения в организации; общие закономерности межличностных отношений
Уровень 2	Основные этапы проведений совещания; принципы подготовки к деловой беседе
Уровень 3	Принципы международного бизнеса; способы влияния этических норм на деловые отношения
Уметь:	
Уровень 1	Закономерности передачи информации внутри группы; сформулировать основные принципы межличностных отношений
Уровень 2	Выделять характерные черты этики деловых отношений
Уровень 3	Определять совокупность внешних и внутренних факторов, способных влиять на структуру делового общения в организации
Владеть:	
Уровень 1	основными технологиями, которые используются в процессе делового общения
Уровень 2	способностью оценивать классификацию конфликтных ситуаций и находить способы их эффективного применения
Уровень 3	навыками использования терминологии в деловом общении

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.02 История
2	Б1.В.ДВ.01.01 Психология и педагогика
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
Б1.В.02 Правоведение	
Б1.В.03 Социология	
Б1.В.04 Политология	

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 1 , Семестр 2					
Модуль 1. Основы деловых отношений (12+24=36)					
1.1	Лекция №1 Теоретические основы деловых отношений. Природа и сущность этики деловых отношений. Этика бизнеса. Основные принципы этики деловых отношений. Принципы международного бизнеса. Взаимоотношения организации с покупателями.	Лек.	2	ОК-1	Л1.1
1.2	Лекция 2 Организация работы персонала. Принципы деловых	Лек	2	ОК-1	Л1.1 Л2.1

	отношений. Закономерности межличностных отношений. Закономерность неопределенности отклика. Принципы закономерности неадекватности отображения человеком и неадекватности самооценки. Ключевые этические проблемы деловых отношений. Область возникновения деловых отношений.				
1.3	Лекция 3 Взаимодействие организации с государством. Проблема отношений между организациями - производителями и потребителями. Ответственность организации перед владельцами (инвесторами). Организации с местным сообществом. Аргументы принятия решений. Этические особенности типов личности. Диагностика межличностных отношений.	Лек	2	ОК-1	Л2.1
1.4	Семинар 1 Этика деятельности руководителя. Этические нормы организации и этика руководителя. Система регулирования работников в трудовом коллективе. Система регуляторов в организации.	С.	2	ОК-1	Л1.1
1.5	Семинар 2 Управление этическими нормами межличностных отношений в коллективе. Производственный коллектив как первичная ячейка общества. Морально – психологический климат коллектива. Этика взаимоотношений с “трудным” руководителем.	С	2	ОК-1	Л2.1
1.6	Семинар 3 Этика решения спорных вопросов, конфликтных ситуаций. Регуляция конфликтных ситуаций в организации. Авторитет руководителя. Субординация внутри коллектива.	С	2	ОК-1	Л2.1 Л2.2
1.7	**Самостоятельная работа** Вопросы: Процесс общения. Общение как элемент деловых отношений. Деловое общение и управление им. Общение как социально – психологическая категория. Интерактивное взаимодействие партнеров. Идентификация и стереотипизация. Коммуникативная культура в деловом общении. Организация взаимодействия трудового коллектива предприятия.	СР	24	ОК-1	Л1.1
Модуль 2. Культура делового общения (12+24=36)					
2.1	**<u>Лекция №1</u>** Коммуникативная культура в деловом общении. Нравственные требования к общению. Виды делового общения. Стили делового общения. Поощрения на предприятиях. Принцип применения поощрений в рабочей группе. Управление деловым общением. Функции делового общения. Социально-психологические методы управления общением.	Лек.	2	ОК-6	Л1.1
2.2	Лекция 2 Конфронтационное общение. Манеры общения. Обратная связь в деловом общении. Основа коммуникативной культуры. Сущность методов управления	Лек	2	ОК-6	Л2.1

	общением.				
2.3	Лекция 3 Вербальное общение. Основы деловой риторики. Основные принципы речевого воздействия. Принципы речевого воздействия. Эффект визуального имиджа. Эффект первых фраз. Принцип проведения совещания. Основные принципы проведения совещаний. Этика использования средств выразительной деловой речи. Варьирование тональности выступления. Выделение главных мыслей. Постановка вопросов в ходе выступлений. Проявление эмоций.	Лек	2	ОК-6	Л2.1
2.4	Семинар 1 Культура дискуссии. Аргументация позиции. Виды дискуссий. Аподитическая дискуссия. Софистическая дискуссия. Конструктивность критики. Обеспечение социальной и психологической защищенности личности. Принцип обратной связи в деловом общении.	С.	2	ОК-6	Л1.1
2.5	Семинар 2 Речевое поведение. Модуляция речи. Невербальное общение. Визуальная система общения. Кинесические особенности невербального общения. Классификация невербальных средств общения.	С	2	ОК-6	Л2.1
2.6	Семинар 3 Поза, жесты и эмоции при деловом общении. Мимические коды эмоциональных состояний. Классификация эмоциональных состояний. Визуальный контакт в процессе общения. Просодические и экстралингвистические явления. Характеристика чувств.	С	2	ОК-6	Л2.1 Л2.2
2.7	Самостоятельная работа Вопросы: Проксемические особенности невербального общения. Личное пространство человека. Позиция непринужденного общения. Позиция сотрудничества. Независимая позиция. Основные функции визуального контакта в деловом общении.	СР	24	ОК-6	Л1.1
Модуль 3. Этикет делового человека (12+24=36)					
3.1	**<u>Лекция №1</u>** Дистанционное общение. Этнические нормы телефонного разговора. Культура делового письма. Составление резюме. Общие требования к написанию деловых писем. Манипуляции в общении. Характеристика манипуляций в общении. Организационно – процедурные манипуляции. Психологические манипуляции. Логистические манипуляции. Правила нейтрализации манипуляций. Приемы, стимулирующие общение и создание доверительных отношений.	Лек.	2	ОК-5 ОК-7	Л1.1
3.2	Лекция 2 Правила и этикет деловых отношений. Правила подготовки публичного выступления. Отработка навы-	Лек	2	ОК-5 ОК-7	Л2.1

	ков риторики. Правила подготовки и проведения деловой беседы. Правила подготовки и проведения совещаний в организации. Принципы проведения переговоров с деловыми партнерами. Стадии процесса переговоров. Характеристика подходов и ведения переговоров.				
3.3	Лекция 3 Этикет делового человека. Этикет и имидж делового человека. Модели поведения. Этикет приветствия и представлений. Особенности внешнего облика деловой жизни. Кодекс компании. Корпоративная этика. Социальная ответственность компании.	Лек	2	ОК-5 ОК-7	Л2.1
3.4	Семинар 1 Правила конструктивной критики. Правила критики и их рекомендуемая последовательность. Визитная карточка. Функции письменного послания.	С.	2	ОК-5 ОК-7	Л1.1
3.5	Семинар 2 Этикет деловых отношений. Поведение в общественных местах. Правила поведения в государственных и негосударственных административных учреждениях. Этикет деловых приемов.	С	2	ОК-5 ОК-7	Л2.1
3.6	Семинар 3 Особенности делового общения с иностранными партнерами. Североамериканская деловая культура. Европейская деловая культура. Немецкая деловая культура. Искусство комплимента. Примеры конкретизации достоинств в комплиментах. Правила вручения подарков.	С	2	ОК-5 ОК-7	Л2.1 Л2.1
3.7	**Самостоятельная работа** Вопросы: Классификация конфликтов. Стадии и структура конфликтов. Стратегии поведения в конфликтной ситуации. Соперничество и конкуренция внутри организации.	СР	24	ОК-5 ОК-7	Л1.1

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Культурология Б1.В.ДВ.02.03

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/2	3	108/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/2		8/3
Лекции		14/2		4/3
Лабораторных работ				
Практических занятий		22/2		4/3
Семинаров				
Самостоятельная работа		72/2		100/3
Контроль				
Число контрольных работ				
Число КР (по курсам)				
Число КП (по курсам)				
Число зачетов		1/2		1/3
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Раскрыть специфику предмета Культурологии, показать ее место в системе гуманитарного знания. Сформировать представления об основных культурологических школах, направлениях, и теориях; показать место и роль культуры России в системе мировой цивилизации; сформировать представления об основных проблемах и тенденциях развития современной культуры.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

проектно-технологическая деятельность:

- применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
Знать:	
Уровень 1	- основные этапы формирования культурологического знания
Уровень 2	- исторические этапы развития мировой культуры; - ключевые идеи и ценности древних и современных национальных культур
Уровень 3	- характер и основные этапы развития мировых культур; - религиозные основания древних и современных культур; - ключевые философско-культурологические категории
Уметь:	
Уровень 1	- сравнивать и проводить аналогии между древними и современными культурами; - понимать духовные тенденции мировой и отечественной культуры
Уровень 2	- сравнивать и анализировать основные культурологические факты; - применять в профессиональной дискуссии культурологические категории; - ориентироваться в мотивах духовных процессов современности
Уровень 3	- ясно излагать контуры мировой культурной истории и применять при этом понятийно-категориальный аппарат философии; - сопоставлять политико-экономические, социально-культурные процессы с культурными традициями народов
Владеть:	
Уровень 1	- основными методами анализа проблем социальной роли культуры
Уровень 2	- различными приемами аргументированного обоснования своей позиции по культурологическим вопросам
Уровень 3	- технологией понимания и методами анализа и сравнения базовых идей

	мировых культур; - ясным представлением о характере воздействия культуры на развитие современной истории; - навыками целостного представления о духовно-социальных процессах и умением доказательно выражать свои взгляды.
ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	
Знать:	
Уровень 1	- основные принципы методологии познания культуры
Уровень 2	- методы анализа духовных явлений общества; историографию мировой культуры
Уровень 3	- способы целостного анализа культурно-исторических процессов; - хронику и закономерности развития мировой культурной истории
Уметь:	
Уровень 1	- анализировать основные этапы культурно-исторического развития
Уровень 2	- находить связи, различия и единство в сложных процессах древней и современной культурах
Уровень 3	- ориентироваться в идейной матрице культурной истории; - видеть религиозные мотивы современных геополитических процессов; - аргументировано отстаивать гражданскую и личную культурооориентированную позицию
Владеть:	
Уровень 1	- способностью правильной оценки современных культурно-исторических процессов
Уровень 2	- навыками аргументированного рассуждения по вопросам общекультурного и искусствоведческого характера
Уровень 3	- способностью грамотного культурологического анализа; - ответственным гражданском и личном культуро-историческим мышлением и поведением
ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	- базовые нравственные и культурные национальные ценности
Уровень 2	- основные культурные обрядовые и коммуникативные формы народов
Уровень 3	- иностранные языки и базовые национальные коммуникативные формы народов
Уметь:	
Уровень 1	- в устной и письменной форме излагать личные, общекультурные и профессиональные идеи
Уровень 2	- на русском и иностранном языках в устной и письменной форме излагать личные, культурные и профессиональные идеи
Уровень 3	- на русском и иностранном языках свободно общаться и передавать в устной и письменной форме научно-профессиональные, личные и общекультурные идеи
Владеть:	
Уровень 1	- навыками письменной и устной речи для межличностного и межкультурного взаимодействия и передачи профессиональной информации
Уровень 2	- способностью свободного культурного межличностного и

	межкультурного общения
Уровень 3	- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках передавать научно-профессиональные, личные и общекультурные идеи
ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
Знать:	
Уровень 1	- особенности древних и современных мировых культур; - специфику влияния религии на культурные и национальные традиции народов.
Уровень 2	- исторические истоки и факторы формирования национальных культур Востока и Запада
Уровень 3	- духовную и историческую специфику мировых культур; - характер развития современных межкультурных отношений.
Уметь:	
Уровень 1	- грамотно и нравственно применять знания о специфике развития мировых культур в межличностных и межгрупповых дискуссиях и конфликтах
Уровень 2	- использовать духовные и общечеловеческие законы нравственности, признанные в мировых культурах, для решения социальных и культурных проблем в межличностных и корпоративных диалогах.
Уровень 3	- решать нравственно и толерантно сложные вопросы социокультурного характера в межличностном, межкультурном и социальном диалоге; - аргументировано излагать национальную позицию в межконфессиональных спорах.
Владеть:	
Уровень 1	- пониманием и навыком практического использования особенностей мировых культур в социальных, межэтнических, межконфессиональных и межкультурных диалогах.
Уровень 2	- категориальными средствами обоснования и толерантного отношения к культурной составляющей межличностного и межкультурного общения.
Уровень 3	- способами решения сложных или неоднозначных религиозных вопросов; - моральными средствами разрешения конфликтных ситуаций по культурологическим вопросам.
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	- духовную и нравственную основу генезиса и развития мировых культур
Уровень 2	- базовые антропологические интерпретации и общечеловеческие ценности в мировых религиях.
Уровень 3	- нравственные заповеди, транслируемые национальными культурами; - единство и различия основных современных культурных систем мира; - характер отношения духовных основ национальных культур и духовного опыта человека и нравственную оценку этого отношения.
Уметь:	
Уровень 1	- использовать нравственные идеи мировых культур в повседневной личной и трудовой жизни.
Уровень 2	- ориентироваться на духовную практику своей традиционной культуры и воспитывать в себе такие профессиональные качества, как трудолюбие, терпение, взаимовыручка, ответственность.
Уровень 3	- сравнивать национальные духовные практики и применять их лучшие формы в работе над своим характером и при выработке положительные профессиональных качеств.
Владеть:	

Уровень 1	- формами духовного закона, исповедуемого в собственной традиционной культуре, в личной и профессиональной деятельности.
Уровень 2	- нравственными характеристиками и базовыми духовными и культурными идеями и методами их трансляции в личной, профессиональной общественной жизни.
Уровень 3	- способами нравственной коммуникации в профессиональной деятельности; - толерантностью и одновременно мужеством верности традициям своей культуры в непростых современных демократических условиях.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.01 Иностранный язык (ОК-5, ОК-6)
2	Б1.Б.02 История (ОК-1, ОК-2)
3	Б1.Б.03 Философия (ОК-1, ОК-2, ОК-6; ОК-7)
4	Б1.Б.05 Математика (ОК-7)
5	Б1.Б.06 Алгебра и геометрия (ОК-7)
6	Б1.В.02 Правоведение (ОК-2, ОК-6)
7	Б1.В.03 Социология (ОК-1, ОК-6)
8	Б1.В.04 Политология (ОК-1, ОК-6)
9	Б1.В.ДВ.01.01 Психология и педагогика (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7)
10	Б1.В.ДВ.01.02 Мировые религии (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7)
11	Б1.В.ДВ.02.01 Искусство деловых отношений (ОК-1, ОК-2, ОК-5)
12	Б1.В.ДВ.02.02 Деловые коммуникации (ОК-1, ОК-5, ОК-6, ОК-7)
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б2.В.01(У) Учебная практика (ОК-6)
2	ФТД.В.01 Объективно-ориентированное программирование (ОК-7)
3	ФТД.В.02 Интерфейсы периферийных устройств (ОК-7)

Структура и содержание дисциплины

	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 1 , Семестр 2					
Модуль 1 – Предмет и методология культурологии. Сущность культуры – 36 (12+24)					
1.1	Лекция 1. Понятие культуры. История развития представлений о культуре. Проблема определения сущности культуры. Теории системного описания культурно-исторического процесса. Понятие культуры.	Лек.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1

1.2	Лекция 2. Культурология как система знания. Предмет, методы, цели и специфика культурологического исследования Предпосылки возникновения и развития культурологи. Структура и состав современного культурологического знания.	Лек	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1
1.3	Самостоятельная работа 1. Понятие культуры. История развития представлений о культуре.	Ср.	8	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.4	Практическое занятие 1. Современные культурологические теории. 1. Кризис классической модели культуры. 2. Аксиологическая парадигма. 3. Психоаналитические концепции культуры. 4. Культурологические теории в России как форма национального самосознания.	Пз.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.5	Самостоятельная работа 2. Культурология как система знания.	Ср.	8	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.6	Самостоятельная работа 3. Историческая типология культуры	Ср	8	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.7	Лекция 3. Основные концепции в культурологии. Культурологические идеи в древней философии. Теории культуры 19 века. Современные культурологические учения.	Лек.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1
1.8	Практическое занятие 2. Основные функции культуры. 1. Концепция бытия культуры, ее сущности. 2. Философский анализ «культуры». 3. Основные типы, уровни и функции культуры.	Пз.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.9	Практическое занятие 3. Культурные модусы социального бытия. 1. Культура как система «правил игры» и технологий социального взаимодействия. 2. Понятие культурной нормы. 3. Структура общества и культура социальных групп (субкультура). 4. Социальные институты культуры.	Пз.	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
Модуль 2 – Специфика культурного бытия – 36 (14+22)					
2.1	Лекция 4. Культурная коммуникация и особенности самоопределения личности в культуре. Понятие социокультурной коммуникации и ее структура. Внутрикультурная и межкультурная коммуникация. Массовая, групповая и межличностная коммуникация.	Лек.	2	ОК-5	Л1.1 Л2.1
2.2	Самостоятельная работа 4. Ценностная природа культуры	Ср.	8	ОК-5	Л3.1 Л3.2
2.3	Практическое занятие 4. Проблема сакральной и светской культуры.	Пз.	2	ОК-5	Л1.1 Л2.1

	1. Религиозная культура народов. 2. Проблема секуляризации современной культуры. 3. Культура и техника. 4. Процессы обмирщения современной культуры.				Л3.1 Л3.2
2.4	Лекция 5. Понятие в культуры в философских концепциях. Проблема определения культуры в философии жизни и психоанализе. Американская и европейская культурологические парадигмы: сравнительный анализ. Отечественные школы в культурологии.	Лек.	2	ОК-5	Л1.1 Л2.1
2.5	Самостоятельная работа 5. Антропологический подход в культурологи. Человек и культура.	Ср.	8	ОК-5	Л1.1 Л2.1
2.6	Практическое занятие 5. Русская культура. 1. Проблема генезиса русской культуры. 2. Формирование устойчивого культурного типа и роль религиозных традиций в нем. 3. Самобытность русского типа.	Пз.	2	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.7	Практическое занятие 6. Специфика русского искусства. 1. Храмостроительство. Иконография. 2. Русская живопись. 3. Особенности русской литературы. 4. Русская музыка.	Пз.	2	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.8	Самостоятельная работа 6. Проблема сакральной и светской культуры.	Ср.	6	ОК-5	Л1.1 Л2.1
2.9	Лекция 6. Антропологический подход в культурологи. Человек и культура. Тождество и различие человека и культурного мира. Проблема культуросознания. Проблема антропосоциогенеза. Человек как духовное существо. Творчество, свобода, личность.	Лек.	2	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.10	Практическое занятие 7. Генезис и особенности современной культуры. 1. Истоки и специфика западноевропейской культуры. 2. Тема кризиса западноевропейской культуры. 3. Культура и техника. Научная культура.	Пз	2	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
Модуль 3 – Современная мировая и национальная культуры – 36 (10+26)					
3.1	Лекция 7. Восточная культура Индийская культура. Индийское искусство: поэзия, музыка, ритуал. Китайская культура. Этика и ритуал в конфуцианстве.	Лек.	2	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л2.1
3.2	Самостоятельная работа 7. Русская культура	Ср.	8	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л2.1
3.3	Практическое занятие 8. Мировая культура перед вызовами современности. 1. Трансформация сознания в современную эпоху. 2. Этические последствия генной инженерии. 3. Культура в глобальном пространстве:	Пз.	2	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

3.4	Самостоятельная работа 8. Генезис и особенности современной культуры	Ср.	8	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л2.1
3.5	Практическое занятие 9. Проблемы современной культуры 1. Проблемы культурной толерантности. 2. Вопросы культуры нетрадиционного поведения 3. Идея ценностного космополитизма.	Пз.	2	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.6	Самостоятельная работа 9. Мировая культура перед вызовами современности	Ср.	10	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л2.1
3.7	Практическое занятие 10. Человек и культура 1. Человек в информационном пространстве технической культуры 2. Иерархия ценностей и культурный мир человека	Пз.	2	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.8	Практическое занятие 11. Проблема сакральной и светской культуры. 1. Религиозная культура народов. 2. Проблема секуляризации современной культуры. 3. Культура и техника. Процессы обмирщения современной культуры.	Пз.	2	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л2.1

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01
Основы технико-экономического анализа деятельности предприятия

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/6	3	108/4
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		32/6		8/4
Лекции		16/6		4/4
Лабораторных работ				
Практических занятий		16/6		4/4
Семинаров				
Самостоятельная работа		76/6		100/4
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/6		1/4
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Основы технико-экономического анализа деятельности предприятия» является методологическое освоение и практическое овладение приемами технико-экономического анализа и инструментальными средствами экономического анализа, основанным на современных информационных технологиях.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- ***проектно-конструкторская деятельность:*** *изучить технико-экономическую информацию, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта; осуществить сбор и анализ исходных технико-экономических данных для проектирования сооружений связи, интеллектуальных инфокоммуникационных сетей и их элементов; проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;*
- ***научно-исследовательская деятельность:*** *проведение научных исследований по заданной методике, анализ результатов и составление рекомендаций по улучшению технико-экономических показателей инфокоммуникационного оборудования; проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых научных исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов научных исследований и разработок;*
- ***сервисно-эксплуатационная деятельность****: изучить основы технико-экономического анализа деятельности предприятия, целесообразности и эффективности ввода нового оборудования и эксплуатации установленного, а также процесса организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования, организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия технико-экономической и финансовой деятельности предприятия связи и ее структурных подразделений; методы расчета и анализа технико-экономических показателей.
Уровень 2	основные направления и способы повышения производительности труда на основе технического перевооружения и инвестиций
Уровень 3	порядок обобщения и использования результатов технико-экономического анализа деятельности предприятия; особенности использования пакетов прикладных программ для технико-экономического обоснования проектных расчетов.

Уметь:	
Уровень 1	оценивать хозяйственную ситуацию в соответствии с выявленными условиями внутренней и внешней среды предприятия; осуществлять выбор целей, задач деятельности и методов ее осуществления в подразделении в контексте стратегических задач деятельности в целом предприятия связи с учетом результатов SWOT-анализа.
Уровень 2	определять наиболее перспективные направления технического перевооружения и инвестиций на предприятии; применять пакеты прикладных программ для моделирования и проектирования технико-экономических решений.
Уровень 3	оценивать эффективность управленческих решений и анализировать технико-экономические показатели деятельности подразделения.
Владеть:	
Уровень 1	навыками обоснования, выбора, реализации и контроля результатов управленческого решения по экономическим критериям.
Уровень 2	методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и экономических моделей; методами оценки финансовых результатов и их трактовки.
Уровень 3	навыками работы с прикладным программным обеспечением, предназначенным для моделирования и проектирования технико-экономических решений навыками принятия практических управленческих решений по результатам проведенного технико-экономического анализа деятельности предприятия.
ОПК-3: способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	
Знать:	
Уровень 1	основное назначение и принципы разработки бизнес-планов
Уровень 2	содержание основных разделов бизнес-плана
Уровень 3	объекты и области применения бизнес-планирования.
Уметь:	
Уровень 1	анализировать внутреннюю и внешнюю среду предприятия.
Уровень 2	классифицировать предприятия по целям, сферам деятельности, размерам, организационно-правовым формам.
Уровень 3	анализировать основные критерии эффективности предпринимательской деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	навыками самостоятельного поиска и анализа информации о бизнес-планировании.
Уровень 2	навыками осуществления SWOT-анализа для разработки стратегии предприятия. определения наиболее перспективных направлений технического перевооружения и инвестиций на предприятии; оценки эффективности управленческих решений и анализа технико-экономические показателей деятельности подразделения; навыками принятия практических управленческих решений по результатам проведенного анализа.
Уровень 3	навыками поиска и анализа путей повышения эффективности бизнеса.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
	-
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.Б.04 «Экономика»
2	Б1.В.01 «Экономика отрасли»
3	Б1.В.05 «Организация и управление предприятиями»
4	Б1.В.ДВ.03.02 «Управление проектами»
5	Б2.В.03(П) «Преддипломная практика»

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 3 , Семестр 6					
Модуль 1. Теоретические и методологические основы технико-экономического анализа деятельности предприятия – 26 часов (8 ауд.+ 18 СР)					
1.1	**Лекция 1.** Сущность технико-экономического анализа деятельности предприятий и его связь с другими науками. *Оценка производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Диагностика производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Определение факторов, влияющих на анализируемые показатели, выявление резервов повышения эффективности работы. Прогнозирование. Связь технико-экономического анализа деятельности предприятий с другими науками. Классификация видов экономического анализа, оперативный анализ и его содержание.*	Лек.	2	ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.4
1.2	**Лекция 2.** Организация комплексного экономического анализа на предприятии. Анализ производства и реализации продукции, качества произведенной продукции. *Инструментарий технико-экономического анализа. Факторы и резервы повышения эффективности производства. Анализ производства. Показатели объема производства и качества продукции. Проблемы улучшения качества продукции.*	Лек.	2	ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.4
1.3	**Практическое занятие 1.** Решение задач по анализу производства и реализации продукции, качества произведенной продукции. *Изучение динамики производства и реализации продукции. Оценка уровня выполнения планов по объемам производства и реализации, ассортименту продукции, ритмичности производства. Исследование влияния факторов на изменение этих показателей. Выявление и рекомендации по освоению резервов повышения эффективности производства и реализации продукции на предприятии. Изучение динамики показателей качества произведенной продукции, определение степени*	ПЗ1	2	ОК-3 ОПК-3	Л2.4 Л3.1

	выполнения плана. Установление причин отклонений фактических показателей от плановых. Рекомендации по улучшению качества продукции и уменьшению количества брака.				
1.4	**Лекция 3.** Анализ использования основных фондов, оборотных средств предприятия. *Понятие основных фондов. Анализ обеспеченности предприятия основными фондами и их технического состояния. Анализ использования материальных ресурсов, его содержание, задачи и источники информации. Анализ материалоемкости продукции. Системы контроля состояния запасов товарно-материальных ценностей. Резервы повышения оборачиваемости и эффективности использования оборотных средств.*	Лек.	2	ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.4
1.5	Структура бизнес-плана. Анализ в развитии и мониторинге основных плановых показателей.	СР	18	ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.4
Модуль 2. Технико-экономический анализ – 36 часов (16 ауд. + 20 СР)					
2.1	**Практическое занятие 2.** Решение задач по анализу использования основных фондов. *Анализ динамики и состава основных фондов. Анализ показателей эффективности использования основных фондов. Анализ факторов, влияющих на уровень выпуска продукции, фондоотдачу, фондорентабельность. Анализ износа основных фондов и эффективности затрат по содержанию и эксплуатации оборудования.*	ПЗ2	2	ОК-3 ОПК-3	Л2.4 Л3.1
2.2	**Практическое занятие 3.** Решение задач по анализу обеспечения предприятия оборотными средствами. *Определение уровня обеспечения необходимыми материалами, выявление дефицита товарно-материальных ценностей. Анализ ритмичности поставок, выполнения договоров поставок, заключения новых договоров. Анализ использования материальных ресурсов и материалоемкости продукции (услуг). Анализ оборачиваемости оборотных средств.*	ПЗ3	2	ОК-3 ОПК-3	Л2.4 Л3.1
2.3	**Лекция 4.** Анализ использования трудовых ресурсов и себестоимости по элементам и статьям затрат, прибыли предприятия как объекта экономического анализа и рентабельности производства и отдельных видов продукции. *Производительность труда как объект экономического анализа, выявление резервов ее повышения. Анализ использования рабочего времени и его влияния на себестоимость продукции. Фонд заработной платы предприятия как объект анализа. Анализ структуры и использования фонда заработной платы. Анализ средней заработной платы и соотношения темпов роста производительности труда и средней заработной платы. Анализ прямых материальных затрат в составе себестои-*	Лек.	6	ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.4

	мости продукции. Анализ расходов по управлению и обслуживанию производства. Анализ себестоимости отдельных видов изделий. Факторы и резервы снижения себестоимости продукции. Формирование прибыли. Последовательность анализа прибыли предприятия. Показатели рентабельности. Анализ рентабельности.				
2.4	**Практическое занятие 4.** Решение задач по анализу использования трудовых ресурсов. *Анализ численности, состава, структуры, квалификации и движения кадров. Анализ производительности труда и влияние ее на объем производства. Анализ использования рабочего времени. Анализ использования фонда заработной платы. Изучение влияния эффективности использования трудовых ресурсов на увеличение объема производства продукции.*	ПЗ4	2	ОК-3 ОПК-3	Л2.4 Л3.1
2.5	**Практическое занятие 5.** Решение задач по анализу затрат по элементам и статьям себестоимости. *Расчет экономических показателей, связанных с учетом затрат и их анализом по элементам и статьям себестоимости*	ПЗ5	2	ОК-3 ОПК-3	Л2.4 Л3.1
2.6	**Практическое занятие 6.** Решение задач по анализу прибыли. *Подготовка данных для анализа и выявление факторов, оказавших влияние на прибыль, расчет основных показателей.*	ПЗ6	2	ОК-3 ОПК-3	Л2.4 Л3.1
2.7	Анализ финансового состояния предприятия: направления анализа финансового состояния предприятия. Анализ финансовой устойчивости предприятия.	СР	20	ОК-3 ОПК-3	Л2.4 Л3.1
Модуль 3. Анализ инвестиционной деятельности организации и инструментальные средства технико-экономического анализа – 46 часов (8 ауд. + 38 СР)					
3.1	**Лекция 5.** Экономический анализ инвестиционной деятельности организации. *Инвестиции в развитии систем. Инвестиционный проект: оценка эффективности. Методы оценки эффективности инвестиционных решений. Методика инвестиционного анализа. Анализ возможностей традиционных интегрированных сред и систем управления базами данных (СУБД): информационные системы на базе Lotus 1-2-3, SuperCalc, Quattro, Symphony, Excel, Новые версии Excel; структура СУБД; сравнительные характеристики СУБД; основные эксплуатационные характеристики систем управления базами данных; СУБД Microsoft SQL Server; СУБД Oracle*	Лек.	4	ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.4
3.2	**Практическое занятие 7.** Решение задач по анализу финансового состояния предприятия.	ПЗ7	2	ОК-3 ОПК-3	Л2.4 Л3.1

	Анализ ликвидности и текущей платежеспособности. Анализ деловой активности и оборачиваемости средств. Анализ финансовой структуры и долгосрочной платежеспособности. Оценка эффективности бизнеса. Анализ активности предприятия на рынке ценных бумаг.				
3.3	**Практическое занятие 8.** Решение задач по анализу рентабельности производства и отдельных видов продукции. *Расчет значений показателей рентабельности и их динамики, влияние факторов на их изменение.*	ПЗ8	2	ОК-3 ОПК-3	Л2.4 Л3.1
3.4	Программные средства по их основному назначению: *анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия; анализ маркетинговой деятельности предприятия; оценка инвестиционных проектов; учет и поддержка управленческих решений.*	СР	20	ОК-3 ОПК-3	Л2.4 Л3.1
3.5	Типовые задачи инвестиционного анализа и пакет прикладных программ «Финансовый анализ».	СР	18	ОК-3 ОПК-3	Л2.4 Л3.1
	Всего часов:		**108**		

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Управление проектами Б1.В.ДВ.03.02

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/6	3	108/4
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		32/6		8/4
Лекции		16/6		4/4
Лабораторных работ				
Практических занятий		16/6		4/4
Семинаров				
Самостоятельная работа		76/6		100/4
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/6		1/4
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)				

Цели изучения дисциплины

Цели освоения дисциплины: получение системных знаний об основах и содержании проектного управления, а также исследование современных представлений о технологиях и практических процедурах управления проектами, реализуемыми в организациях.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

организационно-управленческая деятельность: разработка и реализация проектов, направленных на развитие организации; организация работы исполнителей (команды исполнителей) для осуществления конкретных проектов; знакомство с организационными формами управления проектами и методами их разработки и оптимизации;

информационно-аналитическая деятельность: сбор, обработка и анализ информациио факторах внешней и внутренней среды организации для принятия управленческихрешений; оценка эффективности проектов.

расчетно-экономическая деятельность: применение инструментария планирования иконтроля хода выполнения проекта

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенциюобучающегося,формируемыеврезультатеосвоениядисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-3:обладать способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	
Знать:	
Уровень1	основные понятия организации предпринимательской деятельности
Уровень2	основные организационно-правовые формы предпринимательской деятельности
Уровень3	конкретные аспекты экономики рыночного хозяйства
Уметь:	
Уровень1	выявлять и использовать эффективные методы хозяйствования с целью максимизации результатов деятельности
Уровень2	принимать решение по организации бизнеса
Уровень3	планировать стратегические цели развития бизнеса
Владеть:	
Уровень1	знаниями о первичном звене рыночного хозяйства – самостоятельных хозяйствующих субъектах (предприятия, организации, учреждения) в различных сферах экономики
Уровень2	знаниями о фирме как основном субъекте предпринимательской деятельности в условиях рыночного хозяйства
Уровень3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОПК-3 способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	
Знать:	
Уровень1	особенности услуг как специфического рыночного продукта
Уровень2	основные экономические и финансовые показатели деятельности организации

Уровень3	основные экономические и финансовые показатели деятельности организации связи
Уметь:	
Уровень1	рассчитывать основные экономические и финансовые показатели деятельности организации
Уровень2	рассчитывать основные экономические и финансовые показатели деятельности организации связи
Уровень3	интерпретировать основные экономические и финансовые показатели деятельности организации связи
Владеть:	
Уровень1	навыками анализа первичной отчетности
Уровень2	навыками анализа итоговой отчетности организаций связи
Уровень3	способностью понимать сущность основных экономических и финансовых показателей деятельности организации связи, особенности услуг как специфического рыночного продукта

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.В.10Основы теории управления
2	Б1.В.ДВ.02.02Деловые коммуникации
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б2.В.03(П) Преддипломная практика

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
6 семестр					
Модуль 1.Основы управления проектами. Разработка проекта. Организационныеформы управления проектами(8+26=34)					
1.1	Лекция 1. Проект и его определение. Признаки, характеризующиепроект. Отличие проекта отпроизводственной системы. Ограничения проекта. Основныеэлементы проекта. Сущность управленияпроектами. Взаимосвязь управленияпроектами и управленияинвестициями. Структуры управленияпроектами. Организационнаяструктура и системавзаимоотношений участниковпроекта. Формированиепроектной команды. Управление командой проекта.	Лек.	2	ОК-3	Л1.1
1.2	Лекция 2. Начальная фазапроекта. Прединвестиционныеисследования. Изучениепрогнозов. Разработкаобоснований инвестиций. Проектный анализ. Цельпроектного анализа. Структурапроектного анализа(технический, коммерческий, экологический, организационный, социальный). Оценка жизнеспособности и	Лек.	2	ОК-3	Л1.3

	финансовой реализуемостипроекта. Этапы работы по оценкежизнеспособности проекта. Технико-экономическоеобоснование проекта. Порядок разработки, согласования иутверждения ТЭО инвестиций. Основные технико-экономические и финансовыепоказатели, включаемые в распорядительный документ обутверждении ТЭО. Бизнес-план. Состав бизнес-плана и его детализация.				
1.3	**Разработка концепциипроекта.** Формирование инвестиционногозамысла (идеи) проекта. Основныепричины появления проектов. Причиныотклонения идеи проекта. Проработка целей и задач проекта. Основные характеристики проекта. Предварительный анализосуществимости проекта. Экспертнаяоценка вариантов инвестиционныхрешений.Состав и порядок проектнойдокументации. Рабочаядокументация. Управление разработкой проектно-сметной документации. Выбор проектных фирм. Задачи проектных фирм.	ПЗ1	4	ОК-3	Л1.3
1.4	Базовые вариантысхем управления проектами («Основная» схема, система «расширенного управления», система «под ключ»). Сравнение функций традиционного и проектного менеджмента. Исходная информация для составления бизнес-плана. Разработчики бизнес-плана. Организационная структура и содержание проекта. Этапы развития проектной команды.Основные характеристики команды проекта. Принципы формирования команды. Эффективность команды проекта. Методы формирования команды проекта. Примерный состав команды и требования к менеджерам проекта. Организация совместной и эффективной деятельности команды. Организационная культура команды проекта. Специфика команды проекта как человеческого ресурса. Обучение и развитие персонала проекта. Торги на разработку проектной документации Типы проектных фирм Автоматизация проектных работ. Системы автоматизированного проектирования.	СРС	26	ОК-3	Л1.1
Модуль 2.Функции управления проектами.(12+30=42)					
2.1	Лекция 3.Организацияпроектного финансирования Источники финансирования. Организационные формыфинансирования. Мироваяпрактика организациифинансирования инвестиций. Основные формыпроектного финансирования: финансирование с полнымрегрессом на заемщика, финансирование без праварегресса на заемщика. Особенности системыпроектного финансирования в развитых странах. Источники, средства, методы и	Лек.	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.1

	участникипроектного финансирования. Схемы проектногофинансирования, принятые в развитых странах. Проектныйцикл с точки зрения банка. Преимущества инедостатки проектного финансирования.				
2.2	Лекция 4.Управление стоимостьюпроекта. Основные принципы управлениястоимостью проекта. Стоимостьпроекта. Процессы системы управления стоимостью проекта: оценка стоимости проекта, бюджетирование проекта, контроль стоимости проекта. Оценка стоимости проекта. Видыоценок стоимости и их цели.Структура стоимости проекта. Техника оценки затрат. Виды затрат: обязательства, бюджетные затраты, фактическиезатраты. Методы контроля стоимости проекта. Традиционный метод контролястоимости проекта и методосвоенного объема. Отчетность по затратам.	Лек.	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.1
2.3	**Оценка эффективностиинвестиционныхпроектов. Бюджетирование проекта.** Эффективность инвестиционногопроекта. Эффективность участия впроекте. Основные принципы оценкиэффективности проектов. Исходные данные для расчетаэффективности проекта. Денежныйпоток проекта. Накопленный денежный поток. Денежный поток от инвестиционнойдеятельности. Денежный поток от операционной деятельности. Денежныйпоток от финансовой деятельности. Основные показатели эффективностипроекта. Методики формирования бюджетовпроекта: бюджетирование сверху вниз, бюджетирование снизу вверх, комбинация методики снизу вверх и сверху вниз. Виды бюджетов в зависимости от стадии жизненного цикла проекта: бюджетные ожидания, предварительный бюджет, уточненный бюджет, окончательный бюджет, фактический бюджет.	ПЗ2	4	ОПК-3	Л1.3 Л2.1
2.4	Лекция 5. Контроль ирегулирование проекта. Цели и содержание контроляпроекта. Система контроляпроекта. Требования к системеконтроля. Процессы контроля(основные и вспомогательные) Мониторинг работ по проекту. Методы контроля: методпростого контроля, методдетального контроля, метод50/50, метод по вехам. Критериидля контроля и требуемыеданные.Измерение прогресса и анализрезультатов. Принятие решений. Возможныеварианты действий в случаеотклонения проекта от плана: поиск альтернативного решения, пересмотр стоимости, пересмотрсроков, пересмотр содержанияработ, прекращение проекта.	Лек.	2	ОПК-3	Л1.3

	Управление изменениями. Общий контроль изменений. Входные данные общегоконтроля изменений. Процедурыобщего контроля изменений. Результаты общего контроляизменений. Функции общегоконтроля изменений. Циклконтроля изменений.				
2.5	Лекция 6. Завершение проекта. Пусконаладочные работы. Приемка в эксплуатацию законченныхстроительных объектов. Необходимая документация. Структура распределенияответственности между участникамиинвестиционного процесса. Закрытие контракта. Этапы закрытияконтракта. Проверка финансовой отчетности. Паспортизация. Выявлениеневыполненных обязательств. Завершение невыполненныхобязательств. Гарантийное обслуживание и окончательные расчеты. Выход из проекта. Критерии дляпринятий решения по выходу изпроекта.	Лек.	2	ОПК-3	Л1.3
2.6	Перспективы использования проектного финансирования в РФ. Базовые показатели контроля стоимости проекта.Процесс движения отчетной информации в организации.Условия эффективной системы контроля проекта. Принципы построения эффективной системы контроля проекта.Шкалы, используемые для измерения прогресса, в зависимости от специфики выполняемой работы. Эффективные формы выхода из проекта. Эффективность проекта в целом.Сопоставление оценок бюджета, полученных с применением методик формирования бюджета снизу вверх, сверху вниз и их комбинации.Контроль бюджета проектов. Формыпредставления бюджетов.	СРС	30	ОПК-3	Л1.3 Л2.1
Модуль 3.Подсистемы управления проектами (12+20=32)					
3.1	Лекция 7. Управление ресурсамипроекта Процессы управленияресурсами проекта. Ресурсы проекта. Основные задачиуправления ресурсами проекта. Основные процессы управленияресурсами проекта. Основные принципыпланирования ресурсов проекта. Управление закупкамиресурсов проекта. Основныезадачи закупок ресурсовпроекта. Основные требования куправлению закупками. Системаматериально-технического обеспечения. Управление поставкамиресурсов проекта. Управление запасамипроекта. Виды запасов. Затратына формирование и хранение запасов проекта. Оптимизацияразмера запасов проекта.	Лек.	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Лекция 8. Информационные технологииуправления проектами.Управление портфелем проектов.	Лек.	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2

	Информационное обеспечениеуправления проектами: состав, структура, характеристики. Программные средства для управлениипроектами. Их функциональныевозможности и критерии выборапрограммных средств. Определение портфеля проектов, жизненный цикл управления портфелем проектов, программный продукт для управления проектами MicrosoftProjectPortfolioServer. Распределение риска со стороны банков-кредиторов.				Л2.1
3.3	**Управление рисками проекта.** Анализ проектных рисков. Алгоритм анализа рисков. Количественный и качественный анализ проектных рисков. Методы снижения рисков. Диверсификация рисков. Резервирование средств. Страхование рисков. Эффективность методов снижения рисков. Организация работ по управлению рисками. Управление риском в течение жизненного цикла проекта. Модель организации работ по управлению рисковыми проектами. Концепция приемлемого риска	ПЗ3	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.4	**Управление временем проекта** Определение состава и взаимосвязи работ проекта. Правила построения стрелочных сетевых диаграмм. Диаграмма Гантта. Диаграммы предшествования. Календарные планы. Оценка продолжительности работ и расчет расписания проекта. Расчет сетевого графика методом критического пути. Расчет сетевого графика методом PERT. Метод анализа и графической оценки GERT. Корректировка сетевого графика. Расчет расписания проекта методом матричного алгоритма. Управление расписанием проекта.	ПЗ4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.5	Методы планирования ресурсов проекта: ресурсное планирование при ограничении времени и планирование при ограниченных ресурсах. Правовое регулирование закупок ресурсов проекта. Организационные формы закупок ресурсов проекта. Договоры на поставку материально-технических ресурсов. Концепция логистики в управлении проектами.	СРС	20	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01 Теория случайных процессов

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	4	144/4	4	144/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		54/4		16/3
Лекции		36/4		6/3
Лабораторных работ				
Практических занятий		18/4		10/3
Семинаров				
Самостоятельная работа		90/4		128/3
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				1/3
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам, курсам		1/4		1/3
Число экзаменов с разбивкой по семестрам, курсам				

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Теория случайных процессов» являются: освоение общих принципов стохастического динамического описания информационно-коммуникационных процессов и объектов; построение соответствующих математических моделей для их анализа.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований ***(научно-исследовательская деятельность);***
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций ***(научно-исследовательская деятельность).***

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-5: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия и концепции теории случайных процессов, основные принципы работы с научно-технической и справочной литературой, другими информационными источниками
Уровень 2	общие принципы стохастического динамического описания информационно-коммуникационных процессов и объектов, методы теории случайных процессов, позволяющие осуществить построение соответствующих математических моделей для их анализа
Уровень 3	основные методы и модели теории случайных процессов в их взаимосвязи при решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
Уметь:	
Уровень 1	использовать прикладные компьютерные программы для проведения стохастического динамического описания информационно-коммуникационных процессов и объектов
Уровень 2	выбрать, обосновать и применить различные методы теории случайных процессов для построения стохастических динамических моделей при решении стандартных задач профессиональной деятельности
Уровень 3	строить стохастические динамические модели для конкретных информационно - коммуникационных процессов и проводить расчеты в рамках построенных математических моделей
Владеть:	
Уровень 1	основами информационной и библиографической культуры
Уровень 2	навыками практического использования основных понятий, методов и концепций в области теории случайных процессов при решении стандартных задач на основе информационной и библиографической культуры
Уровень 3	навыками применения аппарата теории случайных процессов к решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библио-

	графической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.05 «Математика»
2	Б1.Б.06 «Алгебра и геометрия»
3	Б1.Б.07 «Информатика»
4	Б1.В.ДВ.06.01 «Операционное исчисление»
5	Б1.В.ДВ.06.02 «Теория функций комплексного переменного»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.Б.20.01 «Схемотехника»
2	Б1.В.10 «Основы теории управления»
3	Б1.В.12 «Моделирование»
4	Б1.В.ДВ.09.01 «Цифровая обработка сигналов»

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Курс 2, Семестр 4					
Модуль 1. Случайные процессы – (18+30=48)					
1.1	*Лекция 1. Основные понятия и определения. Характеристики случайных процессов* Определение случайного процесса (СП); сечение и реализация СП. Определение и свойства основных вероятностных характеристик СП: 1) математическое ожидание, 2) дисперсия, 3) среднее квадратическое отклонение, 4) корреляционная функция, 5) нормированная корреляционная функция.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.2
1.2	*Лекция 2. Характеристики суммы двух случайных процессов* Определение и свойства основных взаимных характеристик двух СП: 1) взаимная корреляционная функция, 2) нормированная корреляционная функция.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.2
1.3	*Практическое занятие 1. Вычисление вероятностных характеристик случайных процессов* Вычисление основных вероятностных характеристик СП: 1) математическое ожидание, 2) дисперсия, 3) среднее квадратическое отклонение, 4) корреляционная функция, 5) нормированная корреляционная функция. Вычисление основных взаимных характеристик двух СП:	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3

	1) взаимная корреляционная функция, 2) нормированная корреляционная функция.				
1.4	*Лекция 3. Характеристики производной от случайного процесса* Работа дифференциатора: 1) определение и свойства производной СП, 2) математическое ожидание производной СП, 3) взаимная корреляционная функция СП и его производной, 4) корреляционная функция и дисперсия производной СП	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.2
1.5	*Практическое занятие 2. Вычисление аналитических характеристик на выходе дифференциатора* Вычисление аналитических характеристик на выходе дифференциатора: 1) математическое ожидание производной СП, 2) взаимная корреляционная функция СП и его производной, 3) корреляционная функция и дисперсия производной СП. Вычисление аналитических характеристик с помощью табличного процессора MS Office Excel.	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
1.6	*Лекция 4. Характеристики интеграла от случайного процесса* Работа интегратора: 1) определение и свойства интеграла СП, 2) математическое ожидание интеграла СП, 3) взаимная корреляционная функция СП и его интеграла, 4) корреляционная функция и дисперсия интеграла СП.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.2
1.7	*Лекция 5. Потоки событий* Потоки событий. Их свойства и классификация. Потоки Пальма. Основные свойства потоков Пальма. Потоки Эрланга. Предельные теоремы теории потоков.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.2
1.8	*Лекция 6. Разложения случайных процессов* Канонические разложения СП. Интегральные канонические представления СП. Комплексные СП.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.2
1.9	Классификация случайных процессов. Канонические разложения СП. Интегральные канонические представления СП. Комплексные СП.	СРС	10	ОПК-5	Л1.1 Л2.2
1.10	Потоки событий. Их свойства и классификация. Потоки Пальма. Основные свойства потоков Пальма. Потоки Эрланга. Предельные теоремы теории потоков.	СРС	10	ОПК-5	Л1.1 Л2.2
1.11	Подготовка к рубежному контролю.	СРС	10	ОПК-5	Л1.1 Л2.2
1.12	*Практическое занятие 3. Вычисление аналитических характеристик на выходе интегратора* Вычисление аналитических характеристик на выходе интегратора:	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3

	1) математическое ожидание интеграла СП, 2) взаимная корреляционная функция СП и его интеграла, 3) корреляционная функция и дисперсия интеграла СП. Вычисление аналитических характеристик с помощью табличного процессора MS Office Excel. *Контрольная работа №1*				
Модуль 2. Теория массового обслуживания – (18+30=48)					
2.1	*Лекция 7. Марковские процессы* Определение марковского процесса. Марковские процессы с дискретными состояниями и дискретным временем (цепи Маркова). Простые и сложные цепи. Граф состояний. Предельные вероятности состояний.	Лек.	2	ОПК-5	Л2.2
2.2	*Лекция 8. Основные понятия теории массового обслуживания* Понятие систем массового обслуживания (СМО) и их классификация. Граф состояний СМО, предельные вероятности состояний СМО, уравнения Колмогорова.	Лек.	2	ОПК-5	Л2.2
2.3	Построение графа состояний СМО. Вычисление предельных вероятностей состояний СМО с помощью уравнений Колмогорова.	СРС	10	ОПК-5	Л2.2 Л3.1
2.4	*Лекция 9. СМО с отказами* Процессы гибели и размножения. Одноканальные и многоканальные СМО с отказами. Показатели эффективности СМО с отказами. Формулы Эрланга.	Лек.	2	ОПК-5	Л2.2
2.5	*Практическое занятие 4. СМО с отказами* Вычисление предельных вероятностей состояний и определение показателей эффективности одноканальных и многоканальных СМО с отказами.	ПЗ	2	ОПК-5	Л2.2 Л3.1
2.6	*Лекция 10. Одноканальные СМО с неограниченной очередью.* Показатели эффективности СМО с ожиданием. Одноканальные СМО с неограниченной очередью. Достаточное условие существования предельных вероятностей. Формулы Литтла.	Лек.	2	ОПК-5	Л2.2
2.7	*Лекция 11. Многоканальные СМО с неограниченной очередью.* Граф состояний многоканальных СМО с неограниченной очередью. Достаточное условие существования предельных вероятностей.	Лек.	2	ОПК-5	Л2.2
2.8	*Практическое занятие 5. Одноканальные и многоканальные СМО с неограниченной очередью* Вычисление предельных вероятностей состояний и определение показателей эффективности одноканальных и многоканальных СМО с неограниченной очередью.	ПЗ	2	ОПК-5	Л2.2 Л3.1
2.9	*Лекция 12. СМО с ограниченной очередью и временем ожидания* Показатели эффективности СМО с ограничением на	Лек.	2	ОПК-5	Л2.2

	длину очереди или время ожидания обслуживания.				
2.10	Понятие о статистическом моделировании СМО (метод Монте-Карло).	СРС	10	ОПК-5	Л2.2 Л3.1
2.11	Подготовка к рубежному контролю.	СРС	10	ОПК-5	Л2.2 Л3.1
2.12	*Практическое занятие 6. СМО с ограниченной очередью* Вычисление предельных вероятностей состояний и определение показателей эффективности СМО с ограниченной очередью. *Контрольная работа №2*	ПЗ	2	ОПК-5	Л2.2 Л3.1
Модуль 3. Стационарные случайные процессы – (18+30=48)					
3.1	*Лекция 13. Стационарные случайные процессы и их вероятностные характеристики* Определение стационарного случайного процесса (ССП). Свойства корреляционной функции ССП. Эргодические ССП.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.1
3.2	*Лекция 14. Прохождение ССП через дифференциатор* Вывод формул для определения аналитических характеристик ССП на выходе дифференциатора: 1) взаимная корреляционная функция ССП и его производной, 2) корреляционная функция и дисперсия производной ССП.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.1
3.3	*Лекция 15. Прохождение ССП через интегратор* Вывод формул для определения аналитических характеристик ССП на выходе интегратора: 1) взаимная корреляционная функция ССП и его интеграла, 2) корреляционная функция и дисперсия интеграла ССП.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.1
3.4	*Практическое занятие 7. Вычисление аналитических характеристик ССП на выходе дифференциатора и интегратора* Вычисление аналитических характеристик ССП на выходе дифференциатора (интегратора): 1) взаимная корреляционная функция ССП и его производной (интеграла); 2) корреляционная функция и дисперсия производной (интеграла) ССП. Вычисление аналитических характеристик с помощью табличного процессора MS Office Excel.	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л2.3
3.5	*Лекция 16. Спектральная плотность* Спектральная плотность (энергетический спектр) ССП: определение, свойства, формулы Винера-Хинчина.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.1
3.6	Дельта-функция Дирака и стационарный белый шум.	СРС	10	ОПК-5	Л1.1 Л2.1
3.7	*Практическое занятие 8. Формулы Винера-Хинчина* Вычисление спектральной плотности ССП и его производных по корреляционной функции. Вычисление корреляционной функции и дисперсии ССП	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л2.3

	по спектральной плотности.				
3.8	*Лекция 17. Линейные стационарные динамические системы (ЛСДС)* Линейные стационарные динамические системы (ЛСДС): математическая модель и структурная схема. Построение структурной схемы ЛСДС по дифференциальному уравнению. Обратная задача.	Лек.	2	ОПК-5	Л2.2
3.9	*Лекция 18. Прохождение ССП через ЛСДС* Операторное уравнение и передаточная функция. Характеристики ССП на выходе ЛСДС.	Лек.	2	ОПК-5	Л2.2
3.10	Вычисление математического ожидания и спектральной плотности ССП на выходе ЛСДС по дифференциальному уравнению.	СРС	10	ОПК-5	Л2.2
3.11	Подготовка к рубежному контролю.	СРС	10	ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2
3.12	*Практическое занятие 9. Вычисление характеристик ССП на выходе ЛСДС по структурной схеме* Вычисление спектральной плотности и дисперсии ССП на выходе ЛСДС по структурной схеме. *Контрольная работа №3*	ПЗ	2	ОПК-5	Л2.2 Л3.1 Л2.3

Аннотация на рабочую программу дисциплины
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ АНАЛИТИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЛАПЛАСА Б1.В.ДВ.04.02

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	4	144/4	4	144/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		54/4		16/3
Лекции		36/4		6/3
Лабораторных работ				
Практических занятий		18/4		10/3
Семинаров				
Самостоятельная работа		90		128
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				1/3
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам, курсам		1/4		1/3
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «**Элементы теории аналитических функций и преобразование Лапласа**» являются теоретическое освоение обучающимися основных разделов и методов теории аналитических функций и преобразования Лапласа, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности. Освоение курса помогает студенту в изучении физических, технических и других математических дисциплин.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- проектно-технологическая деятельность*: освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;*

- научно-исследовательская деятельность: *математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-5: обладать способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	основные правила работы с научной литературой, основные методы теории аналитических функций и преобразования Лапласа
Уровень 2	математический язык предметной области: корректно представлять знания в математической форме, способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
Уровень 3	основные методы теории аналитических функций и преобразования Лапласа, используемые при решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий
Уметь:	
Уровень 1	работать с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: правильно читать математические символы; воспринимать и осмысливать информацию, содержащую математические термины
Уровень 2	работать с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: правильно понимать смысл текстов, описывающих математические методы и модели в профессиональной сфере
Уровень 3	работать с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: использовать полученную информацию для решения стандартных задач профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, исполь-

	зуя разные источники научно-технической информации
Уровень 2	навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, используя разные источники научно-технической информации на основе информационной и библиографической культуры
Уровень 3	навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, используя разные источники научно-технической информации, с применением инфокоммуникационных технологий; умением записывать математическую постановку текстовой задачи, записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Математика Б1. Б.05
2	Алгебра и геометрия Б1.Б.06.
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Основы теории управления Б1.В.10.
2	Цифровая обработка сигналов Б1.В.ДВ.09.01
3	Теория случайных процессов Б1.В.ДВ.04.01

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2 , Семестр 2					
Модуль 1. Дифференциальное исчисление функции комплексного переменного (18+26=44)					
1.1	**Лекция №1** Комплексные числа и действия с ними. Области в комплексной плоскости.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
1.2	ПЗ№1. Действия с комплексными числами. Три формы комплексного числа. Формулы Муавра. Использование MS Excel для действий с комплексными числами.	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л1.1 Л3.2
1.3	Комплексные числа и действия с ними. Три формы комплексного числа. Формулы Муавра.	СРС	4	ОПК-5	Л3.1 Л1.1
1.4	**Лекция №2** Функция комплексного переменного. Предел функции. Непрерывность. Дифференцируемость, условия Коши – Римана.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
1.5	ПЗ№2. Условия Коши-Римана. Восстановление функции по известной действительной (мнимой) части. Геометрический смысл производной функции комплексной переменной.	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л1.1 Л3.2
1.6	Функция комплексного переменного. Предел функции. Непрерывность. Дифференцируемость, условия	СРС	4	ОПК-5	Л1.1

	Коши – Римана. Решение задач.				
1.7	**Лекция №3** Определение аналитической функции. Свойства аналитических функций. Геометрический смысл производной функции комплексной переменной. Понятие конформного отображения.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
1.8	Свойства аналитических функций. Геометрический смысл производной функции комплексной переменной. Решение задач.	СРС	4	ОПК-5	Л3.1 Л1.1
1.9	**Лекция №4** Элементарные функции комплексного переменного и их свойства: линейная и дробно-линейная функции. Степенная функция. Показательная и логарифмическая функция.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
1.10	ПЗ№3. Элементарные функции комплексного переменного и их свойства: показательная и логарифмическая функция, тригонометрические и гиперболические функции. Общая степенная функция. Вычисление значений элементарных функций средствами MS Excel.	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л1.1 Л3.2
1.11	Свойства элементарных функций. Решение задач.	СРС	4	ОПК-5	Л3.1 Л1.1
1.12	**Лекция №5** Тригонометрические и гиперболические функции. Общая степенная функция. Обратные тригонометрические функции. Тест рубежного контроля.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
1.13	ПЗ№4. Элементарные функции комплексного переменного. Контрольная работа по теме «Аналитические функции комплексного переменного».	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л1.1 Л3.2
1.14	Свойства аналитических функций. Решение задач. Подготовка к тесту и контрольной работе.	СРС	10	ОПК-5	Л3.1 Л1.1
Модуль 2. Ряды и интегралы в комплексной плоскости (22+32=54)					
2.1	**Лекции №6** Числовые ряды в комплексной плоскости. Функциональные ряды. Степенные ряды.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
2.2	Функциональные ряды. Степенные ряды.	СРС	4	ОПК-5	Л1.1
2.3	**Лекции №7** Ряд Тейлора. Нули аналитической функции. Единственность определения аналитической функции.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
2.4	Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряд Тейлора. Единственность определения аналитической функции. Нули аналитической функции. Решение задач.	СРС	4	ОПК-5	Л3.1 Л1.1
2.5	**Лекция №8** Ряд Лорана. Разложение аналитической функции в ряд Лорана. Классификация изолированных особых точек аналитической функции.	Лек	2	ОПК-5	Л1.1
2.8	Разложение аналитической функции в ряд Лорана. Классификация изолированных особых точек аналитической функции. Решение задач.	СРС	4	ОПК-5	Л3.1 Л1.1

2.9	**Лекция №9** Признаки особых точек. Примеры.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
2.10	ПЗ№5. Разложение функций комплексного переменного в ряды Тейлора и Лорана. Нули аналитической функции. Изолированные особые точки аналитической функции.	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л1.1 Л3.2
2.11	Признаки особых точек. Примеры.	СРС	4	ОПК-5	Л1.1
2.12	**Лекция №10** Интеграл от функции комплексной переменной и его свойства. Теорема Коши. Интеграл Коши и его следствия. Интеграл типа Коши.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
2.13	ПЗ№6. Непосредственное интегрирование в комплексной плоскости. Вычисление интегралов с использованием интегральной формулы и теоремы Коши.	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л1.1 Л3.2
2.14	Интеграл от функции комплексной переменной и его свойства. Теорема Коши. Интеграл Коши и его следствия. Интеграл типа Коши.	СРС	4	ОПК-5	Л1.1
2.15	**Лекция №11** Свойства аналитических функций. Понятие вычета.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
2.16	Теорема Лиувилля, теорема о среднем значении, теорема Моррера.	СРС	4	ОПК-5	Л1.1
2.17	**Лекция №12** Вычет в изолированных особых точках. Основная теорема о вычетах. Теорема о полной сумме вычетов.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
2.18	ПЗ№7. Вычисление контурных интегралов с помощью вычетов. Контрольная работа по теме «Ряды и интегралы в комплексной плоскости».	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л1.1 Л3.2
2.19	Вычет в изолированных особых точках. Основная теорема о вычетах. Теорема о полной сумме вычетов.	СРС	4	ОПК-5	Л1.1
2.20	**Лекция №13** Итоговый тест по теме «Аналитические функции комплексной переменной».	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
2.21	Подготовка к тесту.	СРС	4	ОПК-5	Л1.1
Модуль 3. Преобразование Лапласа. (14+32=46).					
3.1	**Лекция №14** Оригинал и изображение. Свойства преобразования Лапласа: теоремы линейности, смещения, подобия, запаздывания.	Лек	2	ОПК-5	Л2.2 Л1.2
3.2	ПЗ№8. Преобразование Лапласа. Нахождение изображения по оригиналу.	ПЗ	2	ОПК-5	Л2.2 Л1.2
3.3	Основные теоремы операционного исчисления.	СРС	4	ОПК-5	Л2.2 Л1.2
3.4	**Лекция №15**	Лек	2	ОПК-5	Л2.2

	Дифференцирование оригинала и изображения, интегрирование оригинала и изображения, изображение ступенчатой и периодической функций.				Л1.2
3.5	Основные теоремы операционного исчисления.	СРС	4	ОПК-5	Л2.2 Л1.2
3.6	**Лекция №16** Изображение ступенчатой и периодической функций.	Лек	2	ОПК-5	Л1.1
3.7	Изображение ступенчатой и периодической функций.	СРС	4	ОПК-5	Л1.1
3.8	**Лекция №17** Нахождение оригинала по известному изображению. Теоремы разложения. Теорема умножения, интеграл Дюамеля.	Лек	2	ОПК-5	Л2.2 Л2.1
3.9	ПЗ№9. Преобразование Лапласа. Нахождение оригинала по изображению.	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л2.1 Л3.2
3.10	Нахождение оригинала по известному изображению.	СРС	4	ОПК-5	Л2.1
3.11	Теоремы разложения.	СРС	4	ОПК-5	Л2.1
3.12	Теорема умножения, интеграл Дюамеля.	СРС	2	ОПК-5	Л2.1
3.13	**Лекция №18** Применение преобразования Лапласа. Тест по теме «Преобразование Лапласа».	Лек.	2	ОПК-5	Л2.1
3.14	Применение преобразования Лапласа. Индивидуальное задание по теме «Преобразование Лапласа».	СРС	10	ОПК-5	Л2.2 Л2.1

Аннотация на рабочую программу дисциплины
ОСНОВЫ ТЕОРИИ И МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ Б1.В.ДВ.05.01

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/3	3	108/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/3		10/3
Лекций		18/3		4/3
Лабораторных работ				
Практических занятий		18/3		6/3
Семинаров				
Самостоятельная работа		72/3		98/3
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				1/3
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам, курсам		1/3		1/3
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины **«Основы теории и методы оптимизации»** являются освоение обучающимися основных математических методов выбора оптимального решения, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности, развитие логического и алгоритмического мышления.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

– ***проектно-технологическая деятельность****: освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;*

– ***научно-исследовательская деятельность:*** *математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-2: обладать способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия, распознавать виды задач на оптимизацию в математической постановке
Уровень 2	основы предметной области: знать методы решения типовых задач на оптимизацию в математической постановке
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление о методах, используемых для решения творческих (исследовательских) задач на оптимизацию смыслового содержания
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать типовые задачи на оптимизацию по предложенным методам и алгоритмам, в том числе, с использованием программных средств; оценивать достоверность полученных результатов
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методы и алгоритмы для решения конкретной задачи на оптимизацию, аргументировать свой выбор; записывать рассуждения на языке теории оптимизации; строить простейшие математические модели
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные методы и алгоритмы решения задач на оптимизацию
Владеть:	
Уровень 1	математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями теории оптимизации
Уровень 2	математическим языком предметной области: корректно представлять методы и алгоритмы решения задач в математической форме, записывать формализованную постановку простейших задач
Уровень 3	математическим языком предметной области: представлять результаты проведённых исследований в терминах предметной области теории оптимизации

ОПК-5: обладать способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	основные правила работы с научно-технической и справочной литературой, основные методы решения задач на оптимизацию
Уровень 2	математический язык предметной области: корректно представлять знания в математической форме; способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
Уровень 3	основные методы решения задач на оптимизацию в их взаимосвязи при решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий
Уметь:	
Уровень 1	работать с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: правильно читать математические символы; воспринимать и осмысливать информацию, содержащую математические термины
Уровень 2	работать с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: использовать полученную информацию для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
Уровень 3	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий
Владеть:	
Уровень 1	основами информационной и библиографической культуры, навыками работы в компьютерных сетях
Уровень 2	навыками практического использования основных понятий и методов оптимизации при решении профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры
Уровень 3	навыками применения математического аппарата к решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1.	Математика Б1.Б.05
2.	Алгебра и геометрия Б1.Б.06
3.	Информатика Б1.Б.07
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1.	Теория автоматов Б1.В.11
2.	Автоматизация управления информационными системами Б1.В.17
3.	Проектирование сложных систем Б1.В.ДВ.12.01
4.	Системы искусственного интеллекта Б1.В.ДВ.12.02

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2, семестр 3					
Модуль 1. Модифицированные жордановы исключения. Оптимизация функций без ограничений (12+24=36)					
1.1	**Лекция №1** Линейные отображения и скалярное произведение в арифметическом n-мерном пространстве. Векторная запись и геометрический смысл линейных уравнений и неравенств.	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3
1.2	**Лекция №2** Опорные решения системы линейных уравнений (СЛУ) и симплексные таблицы. Модифицированные жордановы исключения (МЖИ).	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2
1.3	**Практическое занятие №1** Поиск опорных решений СЛУ с помощью МЖИ. Применение метода ложного базиса.	ПЗ	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2
1.4	**Лекция №3** Неотрицательные опорные решения СЛУ и принцип минимального симплексного отношения. Алгоритм поиска вершин многогранника в арифметическом n-мерном пространстве. Тест рубежного контроля №1.	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2
1.5	**Практическое занятие №2** Поиск неотрицательных опорных решений СЛУ. Поиск вершин многогранника в арифметическом n-мерном пространстве методом дополнительных переменных.	ПЗ	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2
1.6	**Практическое занятие №3** Контрольная работа №1 по теме «Опорные решения СЛУ и вершины многогранника».	ПЗ	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2
1.7	Оптимизация функций без ограничений: безусловный локальный экстремум гладкой функции многих переменных, критерий Сильвестра.	СРС	12	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л2.1
1.8	Подготовка к рубежному контролю.	СРС	12	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2
Модуль 2. Оптимизация функций с ограничениями (12+24=36)					
2.1	**Лекция №4** Постановка задачи линейного программирования (ЗЛП). Каноническая и стандартная ЗЛП. Пример смыслового содержания, приводящий к ЗЛП. Графический метод решения ЗЛП.	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2
2.2	**Лекция №5** Симплекс-метод решения канонической ЗЛП. Признак оптимального решения. Обоснование и геометрическая интерпретация симплекс-метода. Применение симплекс-метода для решения произвольных ЗЛП.	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2

2.3	**Практическое занятие №4** Решение канонической ЗЛП симплекс-методом.	ПЗ	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2
2.4	**Лекция №6** Постановка транспортной задачи. Тест рубежного контроля №2.	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.2 Л2.1
2.5	**Практическое занятие №5** Решение произвольных ЗЛП симплекс-методом.	ПЗ	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2
2.6	**Практическое занятие №6** Контрольная работа №2 по теме «Задачи линейного программирования».	ПЗ	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2
2.7	Применение метода северо-западного угла и метода потенциалов для решения транспортной задачи.	СРС	12	ОПК-2 ОПК-5	Л1.2 Л2.1
2.8	Подготовка к рубежному контролю.	СРС	12	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2
Модуль 3. Двойственные пары задач линейного программирования. Оптимизация на графах (12+24=36)					
3.1	**Лекция №7** Стандартная двойственная пара ЗЛП. Пример смыслового содержания. Связь оптимальных симплексных таблиц стандартной двойственной пары. Основная теорема двойственности. Двойственный метод решения ЗЛП.	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2
3.2	**Практическое занятие №7** Решение ЗЛП двойственным методом.	ПЗ	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2
3.3	**Лекция №8** Принцип построения произвольных двойственных пар ЗЛП. Оптимизация на графах: понятие орграфа, матрицы смежности и инцидентности, потоки в сетях.	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.2
3.4	**Практическое занятие №8** Упорядоченная переномерация вершин орграфа. Поиск максимального потока сети путем ее постепенного насыщения.	ПЗ	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.2 Л2.2
3.5	**Лекция №9** Оптимизация на графах: теорема Форда-Фалкерсона. Тест рубежного контроля №3.	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.2 Л2.2
3.6	**Практическое занятие №9** Контрольная работа №3 по теме «Двойственный метод. Оптимизация на графах».	ПЗ	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.2
3.7	Поиск максимального потока сети методом Форда-Фалкерсона.	СРС	12	ОПК-2 ОПК-5	Л1.2 Л2.2
3.8	Подготовка к рубежному контролю.	СРС	12	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.2

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02 Элементы функционального анализа

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/3	3	108/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/3		10/3
Лекции		18/3		4/3
Лабораторных работ				
Практических занятий		18/3		6/3
Семинаров				
Самостоятельная работа		72/3		98/3
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				1/3
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам, курсам		1/3		1/3
Число экзаменов с разбивкой по семестрам, курсам				

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Элементы функционального анализа» являются: ознакомление студентов с базовыми понятиями и методами функционального анализа и их практическим применением, использование соответствующего математического аппарата при решении стандартных задач профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований ***(научно-исследовательская деятельность);***
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций ***(научно-исследовательская деятельность).***

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-5: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	основы теории линейных, нормированных, банаховых и гильбертовых пространств; основные понятия теории интегральных преобразований
Уровень 2	основные методы теории интегральных преобразований для решения стандартных задач, связанных с дифференциальными и интегральными уравнениями
Уровень 3	общие принципы и методы функционального анализа для решения стандартных задач, описываемых дифференциальными и интегральными уравнениями
Уметь:	
Уровень 1	применять методы функционального анализа для решения простейших практических задач
Уровень 2	применять методы функционального анализа для решения дифференциальных и интегральных уравнений с использованием прикладных компьютерных программ
Уровень 3	проводить системный анализ сложных информационно-коммуникационных процессов и объектов с использованием методов функционального анализа
Владеть:	
Уровень 1	аппаратом функционального анализа для математической постановки стандартных задач профессиональной деятельности
Уровень 2	методами интегральных преобразований для осуществления математического моделирования информационно-коммуникационных процессов и объектов
Уровень 3	аппаратом функционального анализа и методами интегральных преобразований для математического моделирования информационно-коммуникационных процессов и объектов и проведения расчетов в рамках построенных моделей

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.05 «Математика»

2	Б1.Б.07 «Информатика»
3	Б1.Б.06 «Алгебра и геометрия»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.10 «Основы теории управления»
2	Б1.В.12 «Моделирование»
3	Б1.В.ДВ.04.01 «Теория случайных процессов»
4	Б1.В.ДВ.09.01 «Цифровая обработка сигналов»

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Курс 2, Семестр 3					
Модуль 1. Метрические и нормированные пространства – (12+16=28)					
1.1	*Лекция 1. Элементы теории множеств* Операции над множествами. Отображение множеств. Общее понятие функции. Конечные, бесконечные и счетные множества. Эквивалентность множеств. Теорема Кантора-Бернштейна. Понятие мощности множества.	Лек.	2	ОПК-5	Л2.2
1.2	*Практическое занятие 1. Элементы теории множеств* Операции над множествами. Сравнение множеств по мощности. Отображение множеств. Проверка конечности, счетности и эквивалентности множеств.	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1
1.3	*Лекция 2. Метрические пространства* Определение и примеры метрических пространств. Неравенства Гельдера, Коши-Буняковского и Минковского. Открытые и замкнутые множества. Полные метрические пространства. Теорема Бэра. Принцип сжимающих отображений и его применения.	Лек.	2	ОПК-5	Л2.2
1.4	*Лекция 3. Линейные и нормированные пространства* Определение и примеры линейных пространств. Линейная зависимость. Подпространства. Понятия линейного функционала и нормы. Определение и примеры нормированных пространств. Определение и примеры евклидовых пространств. Характеристическое свойство евклидовых пространств. Неравенство Бесселя. Равенство Парсеваля. Гильбертово пространство.	Лек.	2	ОПК-5	Л2.2
1.5	*Практическое занятие 2. Метрические пространства* Решение различных задач, связанных с аксиомами метрики и неравенствами Гельдера, Коши-Буняковского и Минковского. Проверка полноты метрических пространств.	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1
1.6	Линейные операторы. Норма оператора. Теорема об обратном операторе. Преобразование Фурье. Оператор свертки.	СРС	8	ОПК-5	Л2.2

1.7	Подготовка к рубежному контролю.	СРС	8	ОПК-5	Л1.2 Л2.2 Л2.3
1.8	*Практическое занятие 3. Линейные пространства.* Проверка линейной зависимости векторов конечномерного линейного пространства. Определение размерности линейного пространства. Разложение по базису. *Контрольная работа №1*	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1
Модуль 2. Интегральные преобразования – (12+28=40)					
2.1	*Лекция 4. Преобразование Фурье* Преобразование Фурье и формула обращения. Основные свойства преобразования Фурье. Свертка функций. Применение преобразования Фурье к решению дифференциальных уравнений с частными производными.	Лек.	2	ОПК-5	Л2.2
2.2	*Лекция 5. Преобразование Лапласа* Оригинал и изображение. Таблица оригиналов и изображений. Теоремы линейности и подобия. Теоремы запаздывания и смещения. Теорема об изображении периодического оригинала. Теоремы о дифференцировании оригинала и изображения. Теоремы об интегрировании оригинала и изображения. Свертка функций. Теорема Бореля (теорема умножения). Интеграл Дюамеля.	Лек.	2	ОПК-5	Л2.2
2.3	*Практическое занятие 4. Нахождение изображения по оригиналу* Непосредственное нахождение изображений по таблице оригиналов и изображений. Использование теорем линейности, подобия, запаздывания и смещения для нахождения изображений. Изображение периодического оригинала. Нахождение изображений импульсных функций и функций с запаздывающим аргументом. Нахождение изображений производной и интеграла от оригинала. Использование теорем дифференцирования и интегрирования изображений для отыскания изображений.	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.4	*Лекция 6. Обратное преобразование Лапласа* Теорема обращения (формула Римана-Меллина). Метод разложения изображения на простейшие дроби. Первая теорема разложения. Вторая теорема разложения. Формулы нахождения оригинала для изображения, представленного правильной рациональной дробью. Случай простых и кратных полюсов.	Лек.	2	ОПК-5	Л2.2
2.5	*Практическое занятие 5. Использование основных теорем операционного исчисления для нахождения оригинала по изображению* Метод разложения изображения на простейшие дроби. Использование теорем смещения и запаздывания для нахождения оригинала. Отыскание оригинала по теореме умножения. Использование первой теоремы разложения для отыскания оригинала. Нахождение	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1

	оригиналов для изображений, представленных правильной рациональной дробью. Случай простых и кратных полюсов.				
2.6	Операционный метод решения дифференциальных уравнений с переменными коэффициентами. Интегрирование дифференциальных уравнений, содержащих в правой части функцию Хевисайда. Дифференциальные уравнения с запаздывающим аргументом.	СРС	14	ОПК-5	Л1.2 Л2.2 Л2.3
2.7	Подготовка к рубежному контролю.	СРС	14	ОПК-5	Л1.2 Л2.2 Л2.3
2.8	*Практическое занятие 6. Применение операционного метода для решения дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и систем ЛДУ* Операционный метод решения задачи Коши для обыкновенных линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Использование интеграла Дюамеля при решении линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами. Нахождение решения задачи Коши для системы линейных дифференциальных уравнений операционным методом. Использование табличного процессора MS Office Excel при решении ЛДУ с постоянными коэффициентами и систем ЛДУ. *Контрольная работа №2*	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1
Модуль 3. Линейные интегральные уравнения – (12+28=40)					
3.1	*Лекция 7. Основные типы интегральных уравнений* Типы интегральных уравнений. Примеры задач, приводящих к интегральным уравнениям.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
3.2	*Лекция 8. Интегральные уравнения Фредгольма* Интегральный оператор Фредгольма. Интегральные уравнения Фредгольма второго рода с симметрическим ядром. Теоремы Фредгольма. Случай вырожденных ядер. Теоремы Фредгольма для уравнений с произвольными ядрами.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
3.3	*Практическое занятие 7. Интегральные уравнения Фредгольма* Нахождение собственных векторов и собственных значений интегрального оператора Фредгольма. Метод Келлога. Решение интегральных уравнений Фредгольма второго рода с произвольными ядрами. Теоремы Фредгольма. Сведение интегрального уравнения с вырожденным ядром к решению соответствующей ему системы линейных алгебраических уравнений.	ПЗ	2	ОПК-5	Л2.1 Л3.1
3.4	*Лекция 9. Интегральные уравнения Вольтерра* Интегральные уравнения Вольтерра первого и второго рода. Сведение решения интегрального уравнения Вольтерра второго рода к решению задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения. Уравнения Вольтерра второго рода типа свертки.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1

3.5	*Практическое занятие 8. Интегральные уравнения Вольтерра второго рода* Сведение решения интегрального уравнения Вольтерра второго рода к решению задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения.	ПЗ	2	ОПК-5	Л2.1 Л3.1
3.6	Неоднородное уравнение Фредгольма второго рода. Принцип сжатых отображений. Уравнение Фредгольма с малым параметром. Уравнение Фредгольма с вырожденным и невырожденным ядром. Теоремы Фредгольма	СРС	14	ОПК-5	Л1.1
3.7	Подготовка к рубежному контролю.	СРС	14	ОПК-5	Л1.1 Л2.1
3.8	*Практическое занятие 9. Уравнения Вольтерра первого и второго рода.* Операционный метод решения интегрального уравнения Вольтерра первого рода. Операционный метод решения интегрального уравнения Вольтерра второго рода типа свертки. Использование табличного процессора MS Office Excel. *Контрольная работа №3*	ПЗ	2	ОПК-5	Л2.1 Л3.1

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Операционное исчисление Б1.В.ДВ.06.01

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/2	3	108/2
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/2		12/2
Лекции		18/2		6/2
Лабораторных работ				
Практических занятий		18/2		6/2
Семинаров				
Самостоятельная работа		72		96/2
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам, курсам		1/2		1/2
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «**Операционное исчисление**» являются: овладение обучающимися умением использовать математический аппарат операционного исчисления при решении типовых профессиональных задач, формирование современного естественнонаучного мировоззрения, развитие логического и алгоритмического мышления. Освоение курса помогает студенту в изучении физических, технических и других математических дисциплин.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- проектно-технологическая деятельность*: освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;*

- научно-исследовательская деятельность: *математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-5: обладать способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	основные правила работы с научной литературой, основные методы операционного исчисления
Уровень 2	математический язык предметной области: корректно представлять знания в математической форме, способы решения стандартных задач профессиональной деятельности
Уровень 3	основные методы операционного исчисления в их взаимосвязи при решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий
Уметь:	
Уровень 1	работать с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: правильно читать математические символы; воспринимать и осмысливать информацию, содержащую математические термины
Уровень 2	работать с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: использовать полученную информацию для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
Уровень 3	решать стандартных задач профессиональной деятельности, основываясь на ин формационной и библиографической культуре, с применением инфокоммуникационных технологий
Владеть:	

Уровень 1	Навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, используя разные источники научно-технической информации
Уровень 2	Навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, используя разные источники научно-технической информации на основе информационной и библиографической культуры: умением записывать математическую постановку текстовой задачи, записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области
Уровень 3	Навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, используя разные источники научно-технической информации, с применением инфокоммуникационных технологий на основе информационной и библиографической культуры

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Математика Б1. Б.05
2	Алгебра и геометрия Б1.Б.06.
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Электротехника Б1.Б.20.03.
2	Цифровая обработка сигналов Б1.В.ДВ.09.01
3	Электроника Б1.Б.20.02.

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 1 , Семестр 2					
Модуль 1. Преобразование Лапласа - (12+24=36) часов					
1.1	**Лекция №1** . *Предмет и основные понятия операционного исчисления* Оригинал и изображение. Преобразование Лапласа. Условия существования изображения. Функция Хэвисайда. Таблица оригиналов и изображений.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.2	Непосредственное нахождение изображений по таблице оригиналов и изображений. Решение задач.	СРС	2	ОПК-5	Л1.1 Л 2.1 Л3.1
1.3	Использование теорем линейности, подобия, запаздывания и смещения для нахождения изображений. Решение задач.	СРС	4	ОПК-5	Л1.1 Л 2.1 Л3.1
1.4	Изображение периодического оригинала. Решение задач.	СРС	2	ОПК-5	Л 2.1 Л3.1
1.5	**Лекция №2** *Основные свойства преобразования Лапласа* Теоремы линейности и подобия. Теоремы запаздывания и смещения. Теорема об изображении периодического оригинала.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1

1.6	*ПЗ №1. Нахождение изображения по оригиналу* Непосредственное нахождение изображений по таблице оригиналов и изображений. Использование теорем линейности, подобия, запаздывания и смещения для нахождения изображений.	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.2
1.7	Использование теорем линейности, подобия, запаздывания и смещения для нахождения изображений. Изображение периодического оригинала. Нахождение изображений импульсных функций и функций с запаздывающим аргументом. Решение задач.	СРС	4	ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.8	Нахождение изображений импульсных функций и функций с запаздывающим аргументом. Решение задач.	СРС	4	ОПК-5	Л3.1 Л2.1
1.9	**Лекция №3**. *Интегрирование и дифференцирование изображений и оригиналов* Теоремы о дифференцировании оригинала и изображения. Теоремы об интегрировании оригинала и изображения. Свертка функций. Теорема Бореля (теорема умножения). Интеграл Дюамеля.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1
1.10	*ПЗ №2. Нахождение изображения по оригиналу* Изображение периодического оригинала. Нахождение изображений импульсных функций и функций с запаздывающим аргументом. Нахождение изображений производной и интеграла от оригинала.	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л1.2 Л3.2
1.11	*ПЗ №3. Использование теорем интегрирования и дифференцирования изображений и оригиналов для отыскания изображений* Использование теорем дифференцирования и интегрирования изображений для отыскания изображений. Контрольная работа №1.	ПЗ	2	ОПК-5	Л2.1 Л1.2 Л3.2
1.12	Использование теорем интегрирования и дифференцирования изображений и оригиналов для отыскания изображений. Решение задач.	СРС	4	ОПК-5	Л3.1 Л2.1
1.13	Использование теоремы умножения для отыскания изображений	СРС	4	ОПК-5	Л3.1 Л2.1
Модуль 2. Обратное преобразование Лапласа – (8+24=32) часов.					
2.1	**Лекция №4**. *Нахождение оригинала по изображению* Теорема обращения (формула Римана-Меллина). Теорема единственности оригинала. Метод разложения изображения на простейшие дроби.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л3.1 Л2.1
2.2	*ПЗ №4. Использование основных теорем операционного исчисления для нахождения оригинала по изображению* Метод разложения изображения на простейшие дроби. Использование теорем смещения и запаздывания для нахождения оригинала. Отыскание оригинала по теореме умножения.	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л3.2
2.3	Использование теорем смещения и запаздывания для нахождения оригинала.	СРС	7	ОПК-5	Л3.1 Л2.1

					Л1.1
2.4	Метод разложения изображения на простейшие дроби.	СРС	5	ОПК-5	Л1.2 Л1.2
2.5	Отыскание оригинала по теореме умножения.	СРС	2	ОПК-5	
2.6	**Лекция №5.** *Теоремы разложения* Первая теорема разложения. Вторая теорема разложения. Формулы нахождения оригинала для изображения, представленного правильной рациональной дробью. Случай простых и кратных полюсов. Тест рубежного контроля.	Лек	2	ОПК-5	Л1.1 Л3.1 Л2.1
2.7	*ПЗ №5. Применение теорем разложения для восстановления оригинала* Использование первой теоремы разложения для отыскания оригинала. Нахождение оригиналов для изображений, представленных правильной рациональной дробью. Случай простых и кратных полюсов.	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л2.1 Л3.2
2.8	Применение первой теоремы разложения для восстановления оригинала. Решение задач.	СРС	3	ОПК-5	Л3.1 Л2.1
2.9	Применение второй теоремы разложения для восстановления оригинала. Решение задач.	СРС	3	ОПК-5	Л3.1 Л2.1
2.10	Нахождение оригиналов для изображений, представленных правильной рациональной дробью.	СРС	4	ОПК-5	Л3.1 Л2.1
Модуль 3. Применение преобразования Лапласа - (16+24=40) часов					
3.1	**Лекция №6**. *Операционный метод решения дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами* Операционный метод решения задачи Коши для обыкновенных линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Использование интеграла Дюамеля при решении линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.	Лек	2	ОПК-5	Л1.1 Л3.1 Л2.1
3.2	*ПЗ №6. Применение операционного метода для решения дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами* Операционный метод решения задачи Коши для обыкновенных линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Использование интеграла Дюамеля при решении линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л3.2
3.3	Применение операционного метода для решения дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Решение задач.	СРС	8	ОПК-5	Л3.1 Л2.1 Л1.1
3.4	**Лекции №7.** *Интегрирование дифференциальных уравнений с переменными (функциональными) коэффициентами и правой частью специального вида.* Операционный метод решения дифференциальных уравнений с переменными коэффициентами. Инте-	Лек	2	ОПК-5	Л1.1 Л3.1 Л2.1

	грирование дифференциальных уравнений, содержащих в правой части функцию Хевисайда.				
3.5	**Лекция №8.** *Интегрирование дифференциальных уравнений с переменными (функциональными) коэффициентами и правой частью специального вида.* Дифференциальные уравнения с запаздывающим аргументом. Решение задачи Коши для системы линейных дифференциальных уравнений операционным методом	Лек	2	ОПК-5	Л1.1 Л3.1 Л2.1
3.6	*ПЗ №7. Интегрирование систем линейных дифференциальных уравнений* Нахождение решения задачи Коши для системы линейных дифференциальных уравнений операционным методом.	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л3.2
3.7	Интегрирование дифференциальных уравнений с переменными (функциональными) коэффициентами и правой частью специального вида.	СРС	4	ОПК-5	Л3.1 Л2.1 Л2.2
3.8	Интегрирование систем линейных дифференциальных уравнений. Решение задач.		4	ОПК-5	
3.9	**Лекция №9.** *Решение интегральных уравнений* Операционный метод решения интегральных уравнений Вольтерра 1-го и 2-го рода с ядрами специального вида.	Лек	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.10	*ПЗ №8.* Нахождения решения интегральных уравнений Вольтерра 1-го и 2-го рода с ядрами специального вида.	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л3.2
3.11	*ПЗ №9.* Контрольная работа №2 по теме «Применение операционного исчисления».	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л3.2
3.12	Решение интегральных уравнений операционным методом.	СРС	4	ОПК-2	Л3.1 Л2.1 Л2.2
3.13	Решения интегральных уравнений Вольтерра 1-го и 2-го рода с ядрами специального вида.	СРС	4	ОПК-5	Л3.1 Л2.1 Л2.2

Аннотация на рабочую программу дисциплины
ТЕОРИЯ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО Б1.В.ДВ.06.02

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/2	3	108/2
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/2		12/2
Лекции		18/2		6/2
Лабораторных работ				
Практических занятий		18/2		6/2
Семинаров				
Самостоятельная работа		72		96/2
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам, курсам		1/2		1/2
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «**Теория функции комплексного переменного**» являются теоретическое освоение обучающимися основных разделов и методов теории функций комплексного переменного, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности. Освоение курса помогает студенту в изучении физических, технических и других математических дисциплин.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- проектно-технологическая деятельность*: освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;*

- научно-исследовательская деятельность: *математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-5: обладать способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	основные правила работы с научной литературой, основные методы теории функций комплексного переменного
Уровень 2	математический язык предметной области: корректно представлять знания в математической форме, способы решения стандартных задач профессиональной деятельности
Уровень 3	основные методы теории функций комплексного переменного в их взаимосвязи при решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий
Уметь:	
Уровень 1	работать с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: правильно читать математические символы; воспринимать и осмысливать информацию, содержащую математические термины
Уровень 2	работать с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: использовать полученную информацию для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
Уровень 3	решать стандартных задач профессиональной деятельности, основываясь на ин формационной и библиографической культуре, с применением инфокоммуникационных технологий
Владеть:	
Уровень 1	Навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, исполь-

	зуя разные источники научно-технической информации
Уровень 2	Навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, используя разные источники научно-технической информации на основе информационной и библиографической культуры: умением записывать математическую постановку текстовой задачи, записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области
Уровень 3	Навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, используя разные источники научно-технической информации, с применением инфокоммуникационных технологий на основе информационной и библиографической культуры

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Математика Б1.Б.05.
2	Алгебра и геометрия Б1.Б.06.
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Электротехника Б1.Б.20.03.
2	Цифровая обработка сигналов Б1.В.ДВ.09.01
3	Теория случайных процессов Б1.В.ДВ.04.01

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 1 , Семестр 2					
Модуль 1. Дифференциальное исчисление функции комплексного переменного (16+24=40)					
1.1	**Лекция №1** Комплексные числа. Функция комплексного переменного. Предел функции. Непрерывность. Дифференцируемость, условия Коши – Римана.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
1.2	Действия с комплексными числами. Три формы комплексного числа. Формулы Муавра. Использование MS Excel для действий с комплексными числами.	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л2.1 Л3.2
1.3	Функция комплексного переменного. Предел функции. Непрерывность. Дифференцируемость, условия Коши – Римана. Решение задач.	СРС	4	ОПК-5	Л3.1 Л2.1
1.4	**Лекция №2** Элементарные функции комплексного переменного и их свойства: линейная и дробно-линейная функции. Степенная функция. Показательная и логарифмическая функция.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
1.5	Элементарные функции комплексного переменного. Вычисление значений элементарных функций сред-	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л2.1

	ствами MS Excel.				Л3.2
1.6	Элементарные функции комплексного переменного и их свойства: линейная и дробно-линейная функции. Степенная функция. Показательная и логарифмическая функция. Решение задач.	СРС	4	ОПК-5	Л3.1 Л2.1 Л2.2
1.7	**Лекция №3** Тригонометрические и гиперболические функции. Общая степенная функция. Обратные тригонометрические функции.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
1.8	Элементарные функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Геометрический смысл производной.	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л2.1 Л3.2
1.9	Свойства элементарных функций. Решение задач.	СРС	4	ОПК-5	Л3.1 Л2.1
1.10	**Лекция №4** Свойства аналитических функций. Геометрический смысл производной функции комплексной переменной. Тест рубежного контроля.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
1.11	Восстановление функции по известной действительной (мнимой) части. Контрольная работа по теме «Элементарные функции комплексного переменного».	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л2.1 Л3.2
1.12	Свойства аналитических функций. Геометрический смысл производной функции комплексной переменной. Решение задач.	СРС	6	ОПК-5	Л3.1 Л2.1
Модуль 2. Ряды в комплексной плоскости (10+24=34)					
2.1	**Лекции №5** Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряд Тейлора. Единственность определения аналитической функции. Нули аналитической функции.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1
2.2	Разложение функций комплексного переменного в ряд Тейлора и ряд Лорана.	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л3.2
2.3	Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряд Тейлора. Единственность определения аналитической функции. Нули аналитической функции. Решение задач.	СРС	8	ОПК-5	Л3.1 Л2.1
2.4	**Лекция №6** Ряд Лорана. Разложение аналитической функции в ряд Лорана. Классификация изолированных особых точек аналитической функции.	Лек	2	ОПК-5	Л1.1
2.5	Нули аналитической функции. Изолированные особые точки аналитической функции.	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л3.2.1
2.6	Изолированные особые точки аналитической функции. Контрольная работа по теме «Ряды и особые точки».	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л2.1 Л3.2
2.7	Ряд Лорана. Разложение аналитической функции в ряд Лорана. Классификация изолированных особых точек аналитической функции. Решение задач. Тест рубежного контроля.	СРС	10	ОПК-5	Л3.1 Л2.1
Модуль 3.Интегрирование в комплексной плоскости (10+24=34).					

3.1	**Лекция №7** Интеграл от функции комплексной переменной и его свойства. Теорема Коши. Интеграл Коши и его следствия. Интеграл типа Коши.	Лек	2	ОПК-5	Л1.1
3.2	Непосредственное интегрирование в комплексной плоскости. Вычисление интегралов с использованием интегральной формулы и теоремы Коши.	ПЗ	2	ОПК-5	Л3.1 Л2.1 Л3.2
3.3	Интеграл от функции комплексной переменной и его свойства. Теорема Коши. Интеграл Коши и его следствия. Интеграл типа Коши.	СРС	6	ОПК-5	Л3.1 Л2.1 Л2.2
3.4	**Лекция №8** Понятие вычета. Основная теорема о вычетах. Вычет относительно полюса. Теорема о полной сумме вычетов.	Лек	2	ОПК-5	Л1.1
3.5	Вычисление контурных интегралов с помощью вычетов.	ПЗ	1	ОПК-5	Л3.1 Л2.1
3.6	Понятие вычета. Основная теорема о вычетах. Вычет относительно полюса. Теорема о полной сумме вычетов.	СРС	6	ОПК-5	Л3.1 Л2.1 Л2.2
3.7	**Лекция №9** Вычисление интегралов с помощью вычетов.	Лек	2	ОПК-5	Л1.1
3.8	Контрольная работа по теме «Интегралы в комплексной плоскости».	ПЗ	1	ОПК-5	Л3.1 Л2.1
3.9	Вычисление интегралов с помощью вычетов. Итоговый тест по теме «Функции комплексного переменного».	СРС	6	ОПК-2	Л3.1 Л2.1 Л2.2

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Основы компьютерного моделирования
Б1.В.ДВ.07.01

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе по семестрам:	3	108 108/5	3	108 36/7 72/8
Контактная работа, в том числе по семестрам:	1	36 36/5		12 6/7 6/8
Лекции, в том числе по семестрам:	0,5	18 18/5		6 4/7 2/8
Лабораторных работ, в том числе по семестрам:	0,5	18 18/5		4 4/7
Практических занятий, в том числе по семестрам:				2 2/8
Семинаров				
Самостоятельная работа, в том числе по семестрам:	2	72 72/5		96 30/7 66/8
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/5		1/8
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)				

Цели изучения дисциплины

«Основы компьютерного моделирования» – одна из дисциплин, составляющих основу инженерного образования. Целями изучения дисциплины «Основы компьютерного моделирования» является изучение алгоритмов численного решения математических задач с перспективами их использования в системах связи и вычислительной технике. В результате у специалистов в области информатики и вычислительной техники формируются основы работы в информационных вычислительных системах при выполнении профессиональных задач.

Дисциплина «Основы компьютерного моделирования» относится к вариативной ООП для направления подготовки «Информатика и вычислительная техника». Освоение дисциплины «Основы компьютерного моделирования» необходимо как предшествующее для освоения всех технических дисциплин, изучаемых в соответствии с Государственным образовательным стандартом направления подготовки «Информатика и вычислительная техника». Это обусловлено тем, что владение навыками проведения вычислений, обеспечивает преемственность в изучении разных дисциплин и формирование целостной системы высшего технического образования

Целью дисциплины является формирование у студентов представлений об основах компьютерного моделирования, новейших направлениях в области различных методов компьютерного моделирования, назначении, составе и функциях, законах эволюции методов моделирования, расширении возможностей пользователя при работе с элементами ИВТ, в локальных и глобальных сетях, сетевых технологиях, тенденциях и перспективах развития методов моделирования..

С учетом специфики СКФ МТУСИ задачами дисциплины являются: приобретение первичных практических навыков по моделированию объектов и систем, работы в сети со средствами защиты информации и с использованием современных инструментальных средств, с программными средствами человеко-машинного интерфейса: мультимедиа и гипермедиа; аудио и сенсорного сопровождения, с элементами системной интеграции.

Дисциплина «Основы компьютерного моделирования» является одной из базовых при подготовке бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиля «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» и неразрывно связана с дисциплинами «Моделирование», «ЭВМ и периферийные устройства», «Сети и телекоммуникации» и др.

Планируемые результаты обучения

В результате изучения дисциплины студент должен:

1. **Знать**: - основы математического аппарата, применяемого для решения задач компьютерного моделирования.
2. **Уметь**: использовать основы компьютерного моделирования, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования систем моделирования, делать обоснованный выбор оптимальных алгоритмов моделирования, сравнивать и оценивать различные методы моделирования, разрабатывать алгоритмы и прикладные программы моделирования, использовать навыки моделирования в технических приложениях.
3. **Владеть**: навыками разработки программ и приложений в различных средах моделирования; опытом самостоятельного пользования учебных и справочных материалов в печатном и электронном виде.
4. **Иметь представление** о тенденциях и перспективах развития методов моделирования.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Операционные системы».

Изучение дисциплины «Основы компьютерного моделирования» тесно соприкасается с формированием следующих ***общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК):***

В области проектно-технологической деятельности:

- способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2);
- способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2);

В результате освоения дисциплины «Основы компьютерного моделирования» создается база для решения бакалаврами по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная

техника» профиля «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» ***следующих профессиональных задач***:

- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств вычислительной техники в электронном виде;
- разработка проектной и рабочей технической документации в области средств вычислительной техники, управления жизненным циклом продукции и её качеством, оформление законченных компьютерных моделей;
- контроль соответствия разрабатываемых моделей и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов программного обеспечения (ПО) и систем моделирования в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств моделирования;
- участие в разработке мероприятий по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному, техническому, эксплуатационному обслуживанию систем моделирования;
- участие в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию систем моделирования;
- составление заявок на системы моделирования, программные модули, инструкций по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, подготовка технической документации на инсталляцию и деинсталляцию.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-2- способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	
Знать:	
Уровень1	основы предметной области: знать основные определения и понятия; воспроизводить основные типы инсталляций; распознавать виды инсталляций; понимать связь между программным и аппаратным обеспечением систем моделирования
Уровень2	основы предметной области: знать основные типы инсталляций, применяемые при инсталляции программного обеспечения систем моделирования
Уровень3	основы предметной области: иметь представление о видах инсталляций, применяемых для решения нестандартных задач инсталляции программного обеспечения систем моделирования
Уметь:	
Уровень1	решать задачи предметной области: решать типовые задачи инсталляции программного обеспечения по предложенным методикам и алгоритмам; оценивать эффективность инсталляции программного обеспечения систем моделирования
Уровень2	решать задачи предметной области: выбирать методику и алгоритм для решения конкретной задачи инсталляции ПО, аргументировать свой выбор; строить простейшие методики и алгоритмы инсталляции ПО; применять существующие программы для решения нестандартных задач инсталляции ПО систем моделирования
Уровень3	решать задачи предметной области: оценивать различные методы инсталляции ПО и выбирать оптимальный метод для конкретных систем моделирования
Владеть:	
Уровень1	инженерно-математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов инсталляции ПО (аналитическим, графическим, символьным и др.) систем моделирования
Уровень2	инженерно-математическим языком предметной области: корректно представлять методики и алгоритмы инсталляции ПО в заданной форме; записывать формализованную постановку задач инсталляции ПО систем моделирования
Уровень3	инженерно-математическим языком предметной области: представлять результаты инсталляций ПО в терминах предметной области систем моделирования

ПК-2 - способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
Знать:	
Уровень1	основы предметной области: знать основные определения и понятия систем моделирования ; воспроизводить основные требования к проектируемым программным модулям и компонентам систем моделирования ; понимать связь между различными требованиями к проектируемым программным модулям и компонентам систем моделирования
Уровень2	основы предметной области: знать основные оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, соответствующие требованиям технических регламентов, стандартов и др. нормативных документов
Уровень3	основы предметной области: иметь представление об оценках результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, применяемых при решении творческих (исследовательских) задач
Уметь:	
Уровень1	решать задачи предметной области: задачи оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений по предложенным методам и алгоритмам, в том числе, с использованием компьютерных математических программ; оценивать эффективность полученных решений
Уровень2	решать задачи предметной области: выбирать методы оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; аргументировать свой выбор; применять компьютерные программы для проектирования программных модулей и компонентов систем моделирования для оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень3	решать задачи предметной области: оценивать различные теоретические и экспериментальные методы оценок проектных решений и выбирать оптимальные методы
Владеть:	
Уровень1	информацией об основных методах оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; основными способами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень2	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: корректно представлять испытательные объекты в математической форме; формулировать инженерную и математическую постановку задач моделирования
Уровень3	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: записывать результаты проведённых экспериментов в терминах предметной области по проектируемым программным модулям и компонентам систем моделирования

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.05 Математика
2	Б1.Б.08 Физика
3	Б1.Б.07 Информатика
4	Б1.Б.09 Технологии языков программирования
5	Б1.Б.20.01 Схемотехника
6	Б1.В.ДВ.09.01 Цифровая обработка сигналов
7	Б1.В.10 Основы теории управления
8	Б1.Б.16 Технологии баз данных

Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.12 Моделирование
2	Б1.В.14 Системное программное обеспечение
3	Б1.В.16 Сети и телекоммуникации
4	Б1.В.ДВ.09.02 ЭВМ и периферийные устройства
5	Б1.В.ДВ.11.01 Специализированные процессоры
6	Б1.В.ДВ.12.01 Проектирование сложных систем
7	Б1.В.ДВ.12.02 Системы искусственного интеллекта

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. час.	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 3, Семестр 5 - 36 часов аудиторных занятий + 72 часа СРС = 108 часов					
Модуль 1. **Основные понятия и определения. Общие требования, предъявляемые к моделям. Введение во фракталы (12 + 24 = 36 часов)**					
1.1	Лекция 1. Основные понятия и определения *Понятия модели и моделирования и классификация абстрактных моделей. Понятие компьютерной моде-ли и численно-математического моделирования. Об-щие свойства имитационного моделирования.*	Лек.	2	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Лабораторная работа 1. Введение в Scilab Запуск Scilab. Выход из сессии Scilab. Сведения об инициализации Scilab. Изменение шрифта в окне Sci-lab. Размещение части текста из окна Scilab в текстовый редактор или какой-либо другой пакет. Редактирование командной строки. Синтаксический перенос длинной командной строки на следующую строку. Просмотр демо-примеров. Изменение текущего каталога в Scilab. Запуск программы на выполнение.	Лаб. раб.	2	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.4
1.3	Характеристика численно-математических моделей их примеры. Развитие методологии моделирования до XX века. К чему приводит отбрасывание значимых входных параметров при построении модели. Характеристика информационно-коммуникационных моделей; их примеры. Что понимают под моделированием в настоящее время. Требования, предъявляемые к модели после ее "огрубления". Характеристика вербальных моделей; их примеры.	СРС	8	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
1.4	Лекция 2. Общие требования, предъявляемые к моделям *Области применения, этапы и цели компьютерного моделирования. Формализация и алгоритмизация компьютерных моделей. Методы стохастического моделирования.*	Лек.	2	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.5	Лабораторная работа 2. Типы переменных. Часть 1. Специальные константы. Скалярные величины. Числовые матрицы. Вектора. Как создать двумерную и многомерную матрицы. Какие существуют функции формирования массивов "специального вида". Как сформировать единичную матрицу. Как быстро создать матрицу, все элементы которой =1. Как быстро создать матрицу, все элементы которой =0. Как со-	Лаб. раб.	2	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.4

	здать строку, элементы которой будут последовательными целыми числам от N до M. Тест №1. «Модели и моделирование», Вариант 1.				
1.6	Как можно описать понятие "модель". Следующий за математическим описанием этап создания модели. Использование компьютера в аналитическом математическом моделировании. Примеры. Основные цели компьютерного моделирования. Что означает выражение "модель адекватна реальному процессу". Аналитическое и численное решение: их преимущества и недостатки. Примеры. Абстрактные модели. Модель как объект и средство эксперимента. Натурные модели. Примеры.	СРС	8	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.4
1.7	Лекция 3. Введение во фракталы *Понятие и классификация фракталов. Геометрические фракталы. Алгебраические фракталы. Системы итерируемых функций.*	Лек.	2	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1
1.8	Лабораторная работа 3. Типы переменных . Часть 2. Генератор случайных чисел. Какие операции можно выполнить над числовыми матрицами. Как найти сумму и произведение элементов матрицы. Нечисловые (символьные) матрицы. Какие действия можно совершать над символьными матрицами. Полиномы и полиномные матрицы (алгебраическое представление). Как определить алгебраический полином. Индексирование. Точность вычислений и определение формата вывода числового результата. Тест №2. «Модели и моделирование». Вариант 2.	Лаб. раб.	2	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
1.9	Классификация абстрактных моделей. Структурная модель. Примеры объектов и возможных их моделей в своей предметной области. Особенности применения компьютера в моделировании. Общие классификационные признаки моделей. Этапы процесса компьютерного моделирования. Блок-схему. Три аспекта процесса моделирования. Как выразить символически поведение объекта или процесса. Функциональный характер зависимости в моделях. Примеры. Что такое функциональная модель. Классификация моделей по характеру процессов, протекающих в моделируемых объектах. Виды входных параметров математической модели. Примеры.	СРС	8	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
Модуль 2. Моделирование хаотических процессов. Методы имитационного моделирования и основы САПР. Моделирование систем массового обслуживания. Сети Петри. –(12+24=36 часов)					
2.1	Лекция 4 Моделирование хаотических процессов *Понятие катастрофы. Математическая теория катастроф. Семь элементарных катастроф по Тому и потенциальные функции с одной активной переменной. Потенциальные функции с двумя активными переменными.*	Лек.	2	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Лабораторная работа 4. Программирование в Scilab Использование функций. Структура функций. Загрузка функций. Глобальные и локальные переменные. Специальные команды для функций. Определение операций на новых типах данных. Отладка (debbuging) Scilab-функции. Тест №3. Моделирование.	Лаб. раб.	2	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3

2.3	Сущность математического моделирования и его основных классов: аналитического и имитационного. Этапы моделирования и их краткая характеристика. Перечислите и опишите внутренние свойства модели. Приведите примеры. Адекватность модели. Изоморфизм и изофункционализм. Общие требования (внешние) к моделям. Обоснуйте необходимость моделирования. Дайте примеры. Дайте определение метаигры, охарактеризуйте ее назначение и приведите пример. Модель Бертрана, ее достоинства и недостатки, область применения. Кооперативная игра - определение и примеры.	СРС	8	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
2.4	Лекция 5 Методы имитационного моделирования и основы САПР. *Общая характеристика метода имитационного моделирования. Основы систем автоматизированного проектирования. Томография - моделирование внутренней структуры объектов. Теоретико-игровое компьютерное моделирование.*	Лек.	3	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.5	Лабораторная работа 5. Базовые примитивы. Среда Scilab и вход/выход. Стартовая загрузка команд пользователем. Как узнать о загруженных переменных в систему scilab. Как уничтожить переменные. Как сохранить данные на диске. Как загрузить в Scilab данные, записанные ранее в файл с помощью команды save. Запись и вызов данных. Как открыть файл. Как закрыть файл. Список часто употребляемых функций. Нелинейные вычисления. Диалог XWindow. Тест №4. Моделирование.	Лаб. раб.	2	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
2.6	Смысл преобразования Хафа, области его применения в моделировании. Модель Чемберлина, ее достоинства и недостатки, область применения. Параллельные и последовательные игры, определение и примеры. Принцип нормального преобразования Радона, области его применения в моделировании. Пинцип метода Эйлера, области его применения в моделировании, недостатки. Симметричная игра, е определение и примеры. Принцип метода Гаусса - Йордана, области его применения в моделировании, недостатки. Модель Курно, ее достоинства и недостатки, область применения. Некооперативная игра, определение и примеры.	СРС	8	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
2.7	Лекция 6 Моделирование систем массового обслуживания. Сети Петри. *Понятие систем массового обслуживания. Сети Петри - математический аппарат для моделирования. Моделирование физических процессов. Понятие экологического моделирования. Экология и моделирование.*	Лек.	2	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.8	Лабораторная работа 6. Графика в Scilab. Часть 1. Графическое окно. Графическая среда. Глобальные параметры графики. Установка пользовательских графических значений контекста. Некоторые простые команды для манипуляций с графиками. 2D графика. Построение простейших одномерных графиков y=f(x). Печать рисунков из графического окна. Рисование двумерных графиков. Дополнительные возможности в графике (заголовки, надписи и др.). Тест №5. Компью-	Лаб. раб.	2	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3

	терное моделирование.				
2.9	Принцип преобразования Радона, области его применения в моделировании. Модель Эджуорта, ее достоинства и недостатки, область применения. Игра с нулевой суммой, определение и примеры. Модель Штакельберга, ее достоинства и недостатки, область применения. Представление и характеризующие признаки игр. Определение игры с бесконечным числом шагов, ее назначение и пример. Основные виды томографического моделирования. Принцип преобразования Абеля, области его применения в моделировании, недостатки. Нормативный анализ, примеры его осуществления. Области применения теории игр, значение компьютерного моделирования в теории игр. Характеристика основных классов алгоритмов томографического моделирования.	СРС	8	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
***Модуль 3*. Организация компьютерных экспериментов. Способы продвижения модельного времени. Языки моделирования. Моделирование цифровых систем управления. (12+24=36 часов)**					
3.1	Лекция 7 Организация компьютерных экспериментов *Дисперсионный анализ (отсеивающий эксперимент). Прямая задача. Регрессионный анализ (оптимизирующий эксперимент).Прямая задача. Дисперсионный анализ (отсеивающий эксперимент).Обратная задача. Проведение экспериментов.*	Лек.	2	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Лабораторная работа 7. Графика в Scilab. Часть 2. Специализированные 2D графики. Изображение в виде векторных полей в двухмерном пространстве R2. График кривой, описываемой внешней функцией. жение 3D график на плоскости XY, чтобы координата Z задавалась цветом (или градацией серого). Рисование гистограммы. Изображение некоторых геометрических фигур	Лаб. раб.	2	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
3.3	Определение дифференциальной игры, ее назначение и пример. Смысл линейного преобразования Радона, области его применения в моделировании. Принцип метода Рунге - Кутты, области его применения в моделировании, недостатки. Несимметричная игра, определение и примеры. Смысл дискретного преобразования Радона, области его применения в моделировании. Связь преобразования Радона с преобразованием Фурье, их области применения в моделировании. Что такое игра с ненулевой суммой, определение и примеры. Принцип локального веерного преобразования Радона, области его применения в моделировании. Принцип контурного преобразования, области его применения в моделировании. Полная и неполная информация в игре, определение и примеры.	СРС	8	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
3.4	Лекция 8 Способы продвижения модельного времени. Языки моделирования *Языки моделирования. Языки моделирования данных. Языки моделирования знаний.*	ПЗ	2	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1
3.5	Лабораторная работа 8. Графика в Scilab. Часть 3. Изображение текста в графическом окне. Графические функции для решения линейных систем. Интерактивное редактирование в графическом окне. Рисование	Лаб. раб.	2	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2

	вручную в графическом окне простых графических объектов (прямоугольники, эллипсы и др.). Вывод данных из графического окна в Scilab с помощью манипулятора мышь. Тест № 6 «Виды моделей».				Л3.1 Л2.3
3.6	Описание математической теории катастроф, ее применения в компьютерном моделировании. Методы моделирования систем массовго обслуживания и использование метода Монте-Карло в моделировании. Фрактальные методы моделирования. Сети Петри и как они используются в компьютерном моделировании. Системы массового обслуживания и как производится моделирование таких объектов. Иерархия информационных уровней моделей. Ппримеры для каждого иерархического уровня. Понятие о GPSS и как он используется в компьютерном моделировании? Обработка результатов имитационного эксперимента. Что такое САПР и ее характеристика, области применения, примеры.	СРС	8	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
3.7	Лекция 9 Моделирование цифровых систем управления *Моделирование процессов в системах ЦУ. Цифровая коррекция. Цифровые регуляторы. Алгоритмы программ цифровых фильтров. Некоторые приемы программирования в компьютерном моделировании.*	Лаб. раб.	2	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.8	Лабораторная работа 9. Графика в Scilab. Окончание. 3D графика. Изображение 3D поверхности. Построение 3D кривой параметрически заданной функции. Изображение пространственной кривой в виде изолиний на плоскости. Изображение 3D поверхности на 2D плоскости в виде заливки изообластей цветом. Построение смешанных графиков из 2D и 3D поверхностей Изображение нескольких рисунков в одном графическом окне Вывод содержимого графического окна на печать. Тест № 7 Итоговый.	Лаб. раб.	2	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
3.9	Параллельная виртуальная машина PVM. Как и для каких целей она используется в моделировании. Классификация и основные свойства и приемы моделирования систем массового обслуживания. Сущность и цели планирования эксперимента. Отличия вычислительного эксперимента от физического. Интерфейс передачи сообщений MPI, как он используется в компьютерном моделировании. Применение технологий компьютерной графики в моделировании. Языки программирования в компьютерном моделировании. SDL (Specification and Description Language) и как он используется в компьютерном моделировании. Процесс формализации и алгоритмизации компьютерных моделей. Инструментальные средства моделирования., их всесторонний сравнительный анализ. UML (Unified Modeling Language) и как он используется в компьютерном моделировании. Системы массового обслуживания с отказами. Алгоритм и процесс моделирования. Виды сетей Петри, их свойства. Конкретные примеры сети Петри.	СРС	8	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
Итого за семестр и дисциплину		Лекции –18 часов Лабораторные работы – 18 часов			

	Всего –36 часов аудиторных занятий Самостоятельная работа студента – 72 часа Всего за дисциплину – 108 часов

Аннотация на рабочую программу дисциплины

Технологии баз данных Б1.В.ДВ.07.02

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/5	3	108/4
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		64/5		12/4
Лекции		18/5		6/4
Лабораторных работ		18/5		4/4
Практических занятий				2/4
Семинаров				
Самостоятельная работа		72/5		96/4
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/5		1/4
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)				

Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение студентами систематических знаний о базах данных и технологиях, используемых при их разработке. Основное внимание уделяется приобретению знаний и умений, необходимых для работы с системами управления базами данных на.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

– ***научно-исследовательская деятельность:*** изучение научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта, математическое моделирование процессов и объектов на базе типовых пакетов автоматизированного проектирования, проведение экспериментов по заданной методике; анализ результатов;

– ***проектно-технологическая деятельность****:* применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; применение web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер; освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и проектирования объектов профессиональной деятельности.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ПК-2: способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и БД, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
Знать:	
Уровень 1	основные определения и понятия БД; принципы построения и работы реляционных баз данных
Уровень 2	основные принципы использования программных средств для построения и управления БД
Уровень 3	основные принципы построения и работы клиент-серверных приложений
Уметь:	
Уровень 1	выполнять отбор и структурирование данных, реализовывать принципы нормализации данных, разрабатывать схемы данных, таблицы данных и основные типовые запросы к БД, конструировать основные формы и отчеты БД
Уровень 2	систематизировать и выполнять нормализацию данных, разрабатывать сложные схемы данных, конструировать сложные запросы, формы и отчеты, пользоваться инструментами решения нестандартных задач при работе с БД: VBA, SQL
Уровень 3	выполнять построение таблиц данных и разработку типовых запросов в распределенных БД
Владеть:	
Уровень 1	основными приемами проектирования и управления СУБД при решении профессиональных задач с использованием средств визуального проектирования
Уровень 2	приемами проектирования и управления СУБД при решении нетиповых профессиональных задач
Уровень 3	основными приемами проектирования и управления СУБД на основе клиент-серверных технологий

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.10 "Вычислительная техника"
2	Б1.В.08 "Дискретная математика"
3	Б1.В.06 "Математическая логика и теория алгоритмов"
4	Б1.Б.09 "Технологии языков программирования"
5	Б1.Б.11 "Процедурные языки программирования"
6	Б1.Б.15 "Операционные системы"
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.ДВ.10.02 "Интеллектуальные информационные системы"
2	Б1.В.17 " Автоматизация управления информационными системами"
3	Б1.Б.16 "Технологии баз данных"
4	Б3.Б.01 Дипломное проектирование

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 3, Семестр 5					
Модуль 1: Основы проектирования БД – 16 (8+8) часов					
1.1	Лекция 1. Модели и типы данных БД и СУБД. Этапы проектирования БД. Модели структур данных.Основные элементы реляционной модели. Типы взаимосвязей различных сущностей	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2
1.2	Лекция 2. Метод нормальных форм. Основы реляционной алгебры. Нормализация. Технология приведения к нормальным формам	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2
1.3	Нормальная форма Бойсва-Кодда. Четвертая и пятая нормальные формы. Денормализация БД	СРС	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2
1.4	Лабораторная работа №1. Проектирование БД. Анализ предметной области. Определение последовательности выполнения задач. Построение концептуальной и логической модели	Л.р.	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Л3.1
1.5	Средства ускоренного доступа к данным. Индексирование.	СРС	4	ОПК-2	Л2.4
Модуль 2: СУБД реляционных БД – 59 (20+39) часа					
2.1	Лекция 3. Архитектура СУБД. Основные объекты СУБД. Задачи СУБД. Создание таблиц в различных режимах. Операции с таблицами. Виды соединений в таблицах	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.3
2.2	Лекция 4. MS Access. Основные операции с пакетом. Создание таблиц. Типы данных. Режимы разработки таблиц. Связывание таблиц, установка типов связей. Сортировка и поиск данных	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.3
2.3	Создание простого и составного первичного ключа. Вторичный ключ. Контроль правильности ввода данных, добавление условий на значение поля	СРС	5	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.4
2.4	Лабораторная работа №2. Разработка таблиц БД. Создание таблиц с помощью конструктора. Задание типов данных. Ввод и редактирование данных.	Л.р.	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.2

	Организация связей между таблицами				Л3.1
2.5	Экспорт и импорт данных в БД. Импорт электронных таблиц. Импорт и присоединение текстовых файлов. Исправление ошибок после экспорта	СРС	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.2
2.6	Лекция 5. Манипуляции с данными в БД. Конструирование запросов. Типы запросов. Формы и отчеты. Технология разработки	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2
2.7	Средства ускоренного доступа к данным. Сортировка и фильтрация. Изменение данных средствами запроса	СРС	5	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.4
2.8	Лабораторная работа №3. Создание простых запросов. Создание запроса в режиме конструктора. Запросы с параметром. Вычисляемые поля	Л.р.	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.3
2.9	Лабораторная работа №4. Создание сложных запросов. Конструирование сложных условий отбора. Создание вычисляемых полей. Использование функций в вычисляемых полях. Запросы к связанным таблицам	Л.р.	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.3
2.10	Разработка форм. Создание форм с помощью мастера и автоматически. Режим конструктора. Редактирование формы. Оформление формы	СРС	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.3
2.11	Лекция 6. Разработка приложений пользователей. Среда VBA. Переменные, типы данных и константы. Стандартные функции и выражения. Инструкции VBA. Операторы языка. Модули. Макросы	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.3
2.12	Операторы присваивания, цикла, безусловного перехода. Управление выполнением программы	СРС	5	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.3
2.13	Управление БД с помощью VBA. Написание процедур создания БД и ее заполнение, выполнения обработки данных, создание простых запросов	СРС	6	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.4
2.14	Разработка отчетов. Создание отчетов автоматическое и с помощью мастера. Редактирование и форматирование отчета. Экспорт отчетов. Преобразование форматов	СРС	5	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.4
2.15	Обеспечение информационной безопасности приложения. Принципы управления доступом. Формы для управления безопасностью	СРС	5	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.4
Модуль 3. Распределенная обработка данных - 33 (8+25) часов					
3.1	Лекция 7. Структурированный язык запросов. Основы SQL. Создание и редактирование таблиц. Операторы и функции языка SQL. Создание простых запросов. Фильтрация данных. Операторы SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Взаимодействие с языками программирования	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.4
3.2	Применение предложений FROM, WHERE, ORDER BY, HAVING, GROUP BY, предикатов DISTINCT, TOP, манипулирование данными	СРС	5	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.4

3.3	Лабораторная работа 5. Работа с БД на языке SQL. Разработка БД и запросов к ней на языке структурированных запросов	Л.р.	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.4
3.4	Лекция 8. Модели распределенных систем. Совместный доступ к БД с помощью SQL Server. Режимы работы с БД в сети. Распределение функций в архитектуре "клиент-сервер". Установка связи с источником данных посредством интерфейса OLE DB Создание проекта с использованием существующей базы данных. Средства языка Transact-SQL	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.4
3.5	Организация транзакций, их свойства. Форматы транзакций. Инструкции SQL BEGIN TRANSACTION, COMMIT, предложение ROLLBACK	СРС	6	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.4
3.6	Разработка структуры данных на сервере. Создание клиентского соединения. Создание структуры данных. Нормализация. Разработка структуры индексов	СРС	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.5
3.7	Организация транзакций к БД. Заполнение структур данных. Разработка запросов к БД на языке SQL. Организация транзакций с помощью конструкции SELECT	СРС	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.5
3.8	Механизм хранимых процедур. Инструкция CREATE PROC. Создание процедур в БД. Средства языка Transact-SQL. Вызов сохраненных процедур	СРС	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.5
3.9	Лекция 9. Разработка БД для Интернета. Язык HTML. Преобразование объектов БД в Web-страницы. Создание страниц доступа к БД. Добавление на страницу элементов ActiveX. Публикация данных с помощью Web-страниц	Лек.	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
3.10	Структура документа HTML. Основные теги: HTML, HEAD, BODY, TITLE, <H1>, <P>, ALIGN, <UL>, <TABLE>, CAPTION, BORDER, ALIGN, WIDTH, BGCOLOR, CELLPADDING, CELLSPACING, <TR>, <A>, NAME	СРС	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
3.11	Гипертекстовые БД. Структура документа HTML. Разработка структуры гипертекстовой БД. Исследование и модернизация программы получения данных из БД	СРС	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.5
	Итого		108		

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Основы криптографии Б1.В.ДВ.08.01.

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/7	3	108/5
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		72/7		10/5
Лекции		36/7		6/5
Лабораторных работ		18/7		
Практических занятий		18/7		4/5
Семинаров				
Самостоятельная работа		36/7		98/5
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/7		1/5
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)				

Цели изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у обучаемых знаний в области криптографических методов защиты информации и навыков практического обеспечения защиты информации и безопасного использования программных и аппаратных средств в сетях и системах связи.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская:

– изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований;

– математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

проектно-технологическая:

– применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

– освоение и применение современного программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-5: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	основные математические методы и алгоритмы шифрования, расшифрования и дешифрования сообщений
Уровень 2	электронной (цифровой) подписи в телекоммуникационных системах
Уровень 3	принципы работы, структурные схемы, протоколы и способы программирования криптосистем и систем электронной подписи
Уметь:	
Уровень 1	определять опасности и угрозы, возникающие в развитии современного информационного общества
Уровень 2	пользоваться методами теории чисел
Уровень 3	составлять протоколы шифрования и расшифрования сообщений

Владеть:	
Уровень 1	языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями в области информационной безопасности
Уровень 2	способностью сознавать опасности и угрозы, возникающие в развитии современного информационного общества
Уровень 3	способностью сознавать опасности и угрозы, возникающие в развитии современного информационного общества, соблюдать основные требования информационной безопасности
ПК-3: способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;	
Знать:	
Уровень 1	рассчитывать основные характеристики и параметры криптографических алгоритмов защиты информации
Уровень 2	основы применения инфокоммуникационных технологий для решения некоторых задач профессиональной деятельности
Уровень 3	основы применения инфокоммуникационных технологий для решения некоторых задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Уметь:	
Уровень 1	навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ
Уровень 2	методами компьютерного моделирования алгоритмов шифрования и расшифрования сообщений
Уровень 3	решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Владеть:	
Уровень 1	методами оценки криптостойкости систем защиты информации
Уровень 2	способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы Единой системы конструкторской документации, а также документацию по системам качества работы предприятий
Уровень 3	методами компьютерного моделирования алгоритмов шифрования и расшифрования сообщений

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Дисциплина «Основы криптографии» является логическим продолжением дисциплины Б1.В.ДВ.11.01 «Методы и средства защиты компьютерной информации», знание которой в объеме требований образовательной программы является необходимым.
2	Успешное освоение дисциплины «Основы криптографии» базируется также на знаниях, приобретенных из дисциплин: Б1.В.06 Математическая логика и теория алгоритмов, Б1.В.07 Вычислительная математика, Б1.Б.5 Математика, Б1.Б.07 Информатика

Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Дисциплина является базовой для успешного освоения дисциплин Б1.В.17 Автоматизация управления информационными системами, Б1.В.ДВ.10.02 Интеллектуальные информационные системы, а также других дисциплин и практик, формирующих общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Курс 4, Семестр 7					
Модуль 1 Введение в криптографические системы защиты информации (КСЗИ) – 36 (24+12) часов					
1.1	Лекция 1. Информация как главный ресурс научно-технического и социально-экономического развития общества. Задачи обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем. Система передачи информации с шифрованием сообщений. Три исторических этапа развития КСЗИ.	Лек 1.	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.3
1.2	Лекция 2. Симметричные и асимметричные КСЗИ. Основные требования к КСЗИ. Основные понятия криптографии: алфавит, открытый текст, закрытый текст (криптограмма), шифрование, расшифрование, секретный ключ. Криптоанализ и дешифрование.	Лек 2.	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.3
1.3	Лекция 3. Теоретико- информационные основы криптозащиты сообщений Количественные меры информации. Взаимная информация между криптограммой и ключом (первая криптотеорема Шеннона). Теоретическая стойкость КСЗИ.	Лек 3.	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.4	Практическое занятие №1 Криптоанализ и дешифрование. Правило Керкхоффса. Криптография и теория чисел. Модулярная арифметика.	ПЗ1.	6	ОПК-5	Л1.1
1.5	Практическое занятие №2. Операторы шифрования: общие свойства и требования. Совершенная секретность и случайные ключи. Совершенный шифр Вернама. Информационная цена криптозащиты. Избыточность сообщений и её роль в криптоанализе. Оценка расстояния единственности.	ПЗ2	6	ОПК-5	Л1.1
1.6	История появления шифров	СРС	4	ОПК-5	Л1.1
1.7	Основные этапы жизненного цикла вирусов; объекты внедрения, режимы функционирования и специальные функции вирусов	СРС	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.3
1.8	Схемы заражения файлов; схемы заражения загрузчиков; способы маркировки, используемые вирусами	СРС	4	ОПК-5	Л1.1
Модуль 2 Симметричные КСЗИ Асимметричные КСЗИ – 36 (26+10) часов					
2.1	Лекция 4. Организация секретной связи с закрытым	Лек	4	ПК-3	Л1.2

	каналом передачи секретного ключа. Основные классы симметричных КСЗИ.	4.			Л2.1
2.2	Лабораторная работа №1. Моно и много алфавитные подстановки. Перестановки. Простейшие алгоритмы шифрования и расшифрования. Шифры Цезаря, Виженера. Криптоанализ или атака на шифры Цезаря и Виженера. Шифры на основе подстановки на алфавите и перестановки.	ЛР1	2	ОПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.3
2.3	Лабораторная работа № 2 Принципы блочного многораундового шифрования. Схема Фейстеля. Генерирование блочных шифров. Блочный шифр DES, разновидности алгоритма DES. Алгоритм RC6. Особенности отечественного стандарта шифрования ГОСТ 28147-89. Потоковые шифры. Примеры потоковых шифров.	ЛР2	4	ОПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.3
2.4	Лекция 5. Современная криптография с открытыми ключами. Организация секретной связи без использования закрытого канала передачи секретного ключа. Односторонние функции и функции-ловушки. Примеры асимметричных алгоритмов шифрования и расшифрования.	Лек 5.	4	ПК-3	Л1.2 Л2.1
2.5	Практическое занятие №3. Базовые этапы построения системы комплексной защиты вычислительных систем; анализ моделей нарушителя; угрозы информационно-программному обеспечению вычислительных систем и их классификация	ПЗ №3	6	ОПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.3
2.6	Лекция 6. Идентификация пользователей и установление их подлинности при доступе к компьютерным ресурсам. Основные этапы доступа к ресурсам вычислительной системы; использование простого пароля; использование динамически изменяющегося пароля; взаимная проверка подлинности и другие случаи опознания; способы разграничения доступа к компьютерным ресурсам; разграничение доступа по спискам	Лек. 6	4	ПК-3	Л1.2 Л2.1
2.7	Лабораторная работа № 3 Основные этапы доступа к ресурсам вычислительной системы; использование простого пароля; использование динамически изменяющегося пароля; взаимная проверка подлинности и другие случаи опознания; способы разграничения доступа к компьютерным ресурсам; разграничение доступа по спискам	ЛР3	2	ОПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.3
2.8	Анализ структуры и принципов функционирования вычислительных сетей с позиции обеспечения информационной безопасности	СРС	4	ОПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.3
2.9	Угрозы информационно-программному обеспечению, характерные только для распределённой вычислительной среды	СРС	4	ОПК-5 ПК-3	Л1.1
2.10	Использование криптографических методов для защиты данных, циркулирующих в вычислительной сети	СРС	2	ОПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.3

Модуль 3 Управление криптографическими ключами Электронные цифровые подписи. Имитозащита информации – 36 (22+14) часов					
3.1	Лекция №7. Организация формирования ключей в симметричных КСЗИ. Особенности генерации ключей при блочном шифровании: случайные числа, равномерно распределенные случайные последовательности, псевдослучайные последовательности, линейные и нелинейные конгруэнтные генераторы. Организация формирования ключей в асимметричных КСЗИ.	Л7.	6	ПК-3	Л1.4 Л3.1
3.2	Лабораторная работа № 4 Стандарты на электронную (цифровую) подпись: цифровая подпись DSS, цифровая подпись ГОСТ Р34.10-94. Цифровые подписи, основанные на симметричных криптосистемах.	ЛР4	4	ПК-3	Л1.4 Л3.1
3.3	Лабораторная работа № 5 Функции хеширования: ГОСТ Р34.11-94, MD5, SHA	ЛР5	4	ПК-3	Л1.4 Л3.1
3.4	Лекция 8 Основные требования к электронной подписи. Алгоритмы электронной подписи: электронная подпись на основе криптосистемы RSA, электронная подпись на основе шифра Эль-Гамаля.	Л8.	4	ПК-3	Л1.4 Л3.1
3.5	Лабораторная работа № 6 «Анализ электронной цифровой подписи на основе криптосистемы Эль Гамаля».	ЛР6	2	ПК-3	Л1.4 Л3.1
3.6	Лабораторная работа № 7 Криптоанализ шифра Виженера при известной длине ключа	ЛР7	2	ПК-3	Л1.4 Л3.1
3.7	Методы средства ограничения доступа к компонентам ЭВМ	СРС	5	ПК-3	Л1.4
3.8	Надёжность средств защиты компонент; методы и средства привязки программного обеспечения к аппаратному окружению и физическим носителям	СРС	5	ПК-3	Л3.1
3.9	Методы средства хранения ключевой информации, типовые решения в организации ключевых систем; защита программ от излучения, способы встраивания средств защиты в программное обеспечение.	СРС	4	ПК-3	Л1.4
Итого – 108 часа					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
История развития компьютерной техники Б1.В.ДВ.08.02

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/7	3	108/5
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		72/7		10/5
Лекции		36/7		6/5
Лабораторных работ		18/7		
Практических занятий		18/7		4/5
Семинаров				
Самостоятельная работа		36/7		98/5
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/7		1/5
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)				

Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «История развития компьютерной техники» являются: рассмотрение тенденций развития средств вычислительной техники в историческом аспекте, обобщение и систематизация знаний об истории развития вычислительной техники

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способность решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности*:*

*- **научно-исследовательская деятельность:** изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; проведение экспериментов по заданной методике и анализа результатов; проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований; участие во внедрении результатов исследований и разработок;*

*- **научно-педагогическая деятельность**: обучение персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования;*

*- **проектно-технологическая деятельность:** применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции; участие в работе по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; освоение и применение современных программно–методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ПК-1: способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек - элктронно-вычислительная машина»	
Знать:	
Уровень 1	Основные этапы развития компьютерной техники, имена учёных и инженеров, внёсших основной вклад в развитие компьютерной техники.
Уровень 2	Основы предметной области: научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт развития компьютерной техники, знать основные компоненты информационных систем;
Уровень 3	Основы предметной области: иметь представление о сопряжении устройств и узлов вычислительного оборудования.
Уметь:	
Уровень 1	Осуществлять обоснованный выбор аппаратных и программных устройств информационных систем;
Уровень 2	Разрабатывать компоненты аппаратно – программных комплексов
Уровень 3	проводить эксперименты по заданной методике и анализ результатов; проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований; участвовать во внедрении результатов исследований и разработок*;*
Владеть:	
Уровень 1	Историческими знаниями в области вычислительной техники и информационных технологий;
Уровень 2	Основными методами работы на компьютере с использованием универсальных

	прикладных программ;
Уровень 3	математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области, составлять отчёт по выполненному заданию, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок.
0К-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.	
Знать:	
Уровень 1	применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции; участие в работе по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; освоение и применение современных программно–методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.;
Уровень 2	основы предметной области: знать основные теоретические и экспериментальные методы исследования, применяемые для решения задач по созданию новых вычислительных устройств перспективных средств электросвязи и информатики
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление о теоретических и экспериментальных методах исследования, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач;
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать задачи создания новых перспективных вычислительных средств электросвязи и информатики по предложенным методам и алгоритмам, оценивать эффективность полученных решений;
Уровень 2	решать задачи предметной области: осуществлять выбор вычислительных устройств .
Уровень 3	решать задачи предметной области: участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;
Владеть:	
Уровень 1	научно-технической информацией об основных направлениях развития компьютерной техники;
Уровень 2	Основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
Уровень 3	Пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.10 «Вычислительная техника».
2	Б1.Б.20.01 «Схемотехника»
3	Б1.В.11 «Теория автоматов»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.ДВ.09.01 «Цифровая обработка сигналов»
2	Б1.В.ДВ.08.02 «ЭВМ и периферийные устройства»

3	Б1.В.15 «Микропроцессорные системы»

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2, Семестр 3.					
Модуль 1:Основные события в истории развития механических машин 26(16 +10СР)					
1.1	Ранние приспособления и устройства для счёта: – пальцевой, узелковый и др. счёт; – выполнение счёта по разрядам(абак), русские счёты, китайский суан-пан; – сведение действия умножения к операции сложения («костяшки Непера» 1614 г.; – «часы для счёта» В. Шиккарда.	Лек.	2	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
1.2	Публикация Д. Непера « Описание удивительных таблиц логарифмов» и «костяшки Непера» для умножения чисел. 1614 г.	СР	1	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
1.3	Схема механического счёта в механической вычислительной машине В. Шиккарда. 1642 г.	СР	1		Л1.1, Л1.2,
1.4	Механические счётные машины с использованием десятичной системы счисления: – первая механическая суммирующая машина Блэза Паскаля «Паскалина». 1642 г., – поразрядное умножение чисел с подвижной кареткой в конструкции механического калькулятора В. Лейбница 1673 г., – развитие вычислительных устройств с перфорационными картами (станок Ж-М. Жаккара 1804 г.,	Лек.	2	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
1.5	Механическая суммирующая машина «Праскалина»	СР	2	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
1.6	Создание универсального механического программируемого компьютера: – разностная и аналитическая машины Ч. Бэббиджа. 1822-1855г.г., – первый универсальный программируемый компьютер Ч. Бэббиджа, – создание программ для счётных машин Ч. Бэббиджа графиней Адой Лавлейс (Байрон), появление терминов «библиотека», «рабочая ячейка», «цикл»	Лек	4	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
1.7	«Метод конечных разностей» в разностной	СР	1	ОК-2	Л1.1,

	машине Ч. Бэббиджа. 1822 г.			ПК-1	Л1.2,
1.8	Увеличение скорости работы механических счётных устройств: – арифмометр П. Л. Чебышева 1876 г., – первая интегрирующая машина непрерывного действия А. Н. Крылова для решения дифференциальных уравнений 1912 г., – создание корпорации IBM, – появление прототипа современного гипертекста – проект В. Буша MEMEX (расширение памяти) 1930 г..	Лек.	4	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
1.9	Арифмометр П. Л. Чебышева 1876 г.,	СР	1	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
1.10	Цифровые вычислительные машины на основе двоичной системы счисления: – предыстория появления двоичной системы счисления в 1854 г. в работах Д. Буля, – проект цифровой вычислительной машины Джона Винсента Атанасофф. 1939 г., – программно-управляемая машина Z3 Конрада Цузе.	Лек.	4	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
1.11	Проект цифровой вычислительной машины на основе двоичной системы счисления Атанасоффа. 1941г.	СР	2	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
1.12	Программно-управляемая машина Z3 Цузе (1942)	СР	2	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
Модуль 2: **Первое и второе поколение компьютерной техники.-36 час. (**26+10СР)					
2.1	Ламповые вычислительные машины: – математическое определение алгоритма через построение машины Тьюринга. 1942 г., – машина «Колосс» - ламповая и специализированная (расшифровка секретных кодов) 1943 г.	Лек	2	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
2.2	Теоретический вклад А. Тьюринга в вычислительные науки: – тест Тьюринга на интеллект машины; – теоретическая модель универсальной вычислительной машины Тьюринга.	ПЗ1	6	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,

2.3	Решение задачи по алгоритму Тьюринга: – выяснить, применима ли машина Тьюринга, заданная программой Р к заданному слову S; – указать результат решения; – подготовить отчёт.	Лаб.1	6	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
2.4	Электронные вычислительные машины Джона Моучли и Преспера Экерта: – первая ЭВМ – электронный цифровой интегратор и вычислитель ЭНИАК (ENIAC) 1945 г., – ЭДВАК – вычислитель с дискретными переменными, хранение данных и программ во внутренней памяти. 1950 г.	Лек.	2	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
2.5	Первая ЭВМ – машина ЭНИАК	СР	1	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
2.6	Подготовка к выполнению практического задания ПЗ1 и Лаб.1. Изучение материалов учебной литературы по заданным темам (В. Л. Бройдо, О. П. Ильина Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. 4-издание, Питер 2013 г.	СР	2	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
2.7	Подготовка отчётов по выполненным ПЗ и Лаб.1. Подготовка к защите.	СР	4	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
2.8	Разработка архитектуры ЭВМ: – предварительный доклад о машине «Эдвак» Джон фон Неймана; – пять ключевых компонентов цифровых электронных компьютеров – «архитектура фон Неймана» современного компьютера; – основы построения ЭВМ С. А. Лебедева. 1948 г.; – первое поколение ЭВМ – МЭСМ 1948г. и БЭСМ 1951 г. –	Лек	4	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
2.9	Разработка индивидуальной темы по поколениям компьютеров с использованием Интернет: – первое поколение; – второе поколение; – третье поколение; – четвёртое поколение ; – перспективы пятого поколения. –	ПЗ2	6	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
2.10	Подготовка к выполнению ПЗ2	СР	1	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,

2.11	Подготовка к защите выполненного задания ПЗ2. Подготовка отчёта в соответствии с требованиями.	СР	2	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
Модуль 3: Третье и четвёртое поколение компьютерной техники - 46 час (30+16СР)					
3.1	Развитие вычислительных средств и методов: – Единая система ЭВМ (ЕС ЭВМ); – ключевые этапы в развитии вычислительных средств и методов; – мультипрограммный режим БЭСМ-6. 1966 г. и СКИФ МГУ 2008г.	Лек	4	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
3.2	Подготовка к выполнению Лаб.2. Изучение методических указаний и учебной литературы по данному заданию	СР	2	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
3.3	Устройство персональной ЭВМ. – Определение конфигурации и диагностика персонального компьютера с помощью тестирующих программ (утилит);	Лаб.2	6	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
3.4	Подготовка к защите выполненного задания Лаб.2 Подготовка отчёта в соответствии с требованиями	СР	2	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
3.5	Подготовка к выполнению Лаб.3. Изучение методических указаний и учебной литературы по данному заданию	СР	4	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
3.6	Выбор персонального компьютера (Notebook) – от различных производителей с применением методики сравнительного анализа; – выбор оптимальной конфигурации с учётом потребностей пользователя.	Лаб.3	6	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
3.7	Подготовка к защите выполненного задания Лаб.3 Подготовка отчёта в соответствии с требованиями	СР	2	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
3.8	Четвёртое поколение: большие и сверхбольшие интегральные схемы, появление компьютерных систем открытой архитектуры. – История персонального компьютера.Д. Энджелбарт, Xerox, Э. Хофф, Э. Робертсон, С. Возняк, С. Джобс, IBM PC	Лек	4	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
3.9	Подготовка к выполнению ПЗ3. Изучение методических указаний и учебной литературы по данному заданию	СР	4	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
3.10	Подготовка сравнительного анализа персональных ЭВМ с использованием Интернет: – выбор производителя процессора; – количество и частота ядер процессора;	ПЗ3	6	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,

	– особенности выбора процессора со встроенной видеокартой (гибридный процессор, APU)				
3.11	Подготовка к защите выполненного задания ПЗ3 Подготовка отчёта в соответствии с требованиями	СР	2	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,
3.12	История программирования, коммуникационные сети: – история развития языков программирования (Фортран, Бейсик, Кобол, Паскаль, Delphi, C++, Java, C#; – языки искусственного интеллекта; – специализированные языки (VBA, FlashMX, HTML); – идея пакетной коммутации в компьютерных сетях; – информационная безопасность; – борьба с компьютерными вирусами.	Лек.	4	ОК-2 ПК-1	Л1.1, Л1.2,

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Цифровая обработка сигналов Б1.В.ДВ.09.01

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/7	3	108/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/7		8/3
Лекции		18/7		4/3
Лабораторных работ				
Практических занятий		18/7		4/3
Семинаров				
Самостоятельная работа		72/7		100/3
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/7		1/3
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Цифровая обработка сигналов» являются:

- изучение алгоритмов дискретизации и квантования сигналов, теории Z-преобразования дискретных сигналов и разностных уравнений дискретных систем;
- изучение принципов действия, характеристик, параметров и особенностей устройства цифровых фильтров, освоение алгоритмов синтеза цифровых фильтров;
- приобретение студентами знаний и навыков практического использования цифровых сигнальных процессоров, а также базовых ячеек микропроцессоров при разработке и эксплуатации средств связи.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

проектно-технологическая деятельность:

- участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- проведение экспериментов по заданной методике и анализа результатов; - проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ПК-2: способность разрабатывать комплекты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные средства и технологии программирования	
Знать:	
Уровень1	основные положения теории дискретных сигналов и линейных дискретных систем;
Уровень2	алгоритмы дискретного и быстрого преобразования Фурье, дискретной и круговой сверток, применяемых в системах связи;
Уровень3	- нерекурсивную и рекурсивную цифровую фильтрацию; - алгоритмы синтеза цифровых фильтров.
Уметь:	
Уровень1	выполнять компьютерное моделирование линейных дискретных систем на основе их математического описания;
Уровень2	- задавать требования к частотным характеристикам цифровых фильтров; - обосновывать выбор типа цифрового фильтра, КИХ или БИХ (с конечной или

	бесконечной импульсной характеристикой);
Уровень3	синтезировать цифровой фильтр и анализировать его характеристики средствами компьютерного моделирования.
Владеть:	
Уровень1	навыками работы с пакетами прикладных компьютерных программ;
Уровень2	навыками экспериментального определения характеристик и параметров цифровых фильтров и их компьютерного исследования;
Уровень3	навыками компьютерного моделирования цифровых фильтров с использованием универсального пакета прикладных компьютерных программ.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1.	Б1.В.08 «Дискретная математика»
2.	Б1.Б.20.02 «Электроника»
3.	Б1.Б.20.03 «Электротехника»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1.	Б1.В.17 «Автоматизация управления информационными системами»
2.	Б1.В.ДВ.10.02 «Интеллектуальные информационные системы»

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 4 , Семестр 7					
Модуль 1 – Цифровые сигналы. Общие сведения – (12+24=36)					
1.1	Предмет и содержание дисциплины, ее место и роль в подготовке специалиста. 1. Порядок изучения дисциплины, рекомендуемая литература, формы контроля и отчетности, области применения цифровой обработки сигналов. 2. Классификация сигналов. 3. Структурная схема преобразования сигналов при цифровой обработке	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.2	Дискретизированные сигналы. 1. Теорема Котельникова. Частота Найквиста. 2. Математические модели дискретных сигналов. Процедура дискретизации сигнала. 3. Структура спектра дискретизованного сигнала	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.3	Исследование спектров ДПФ различных сигналов. Спектр периодического сигнала. Спектр прямоугольного импульса. Спектр суммы гармонических сигналов	П.З.	3	ПК-2	Л1.3 Л3.1
1.4	Преобразование дискретных сигналов. 1. Дискретное преобразование Фурье 2. Свертка дискретных сигналов	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.5	Численные методы осуществления преобразования Фурье. Прямое Фурье-преобразование сигнала,	П.З.	3	ПК-2	Л1.3 Л3.1

	амплитудный и фазовый спектры. Обратное Фурье преобразование.				
1.6	Погрешность квантования. Понятие кванта цифрового отсчета. Методы оценки погрешности квантования	СР	8	ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.7	Z-преобразование сигналов и системных функций. Определение z-преобразования. Пространство z - полиномов. Аналитическая форма z-образов. Свойства z - преобразования. Применение преобразования. Обратное z - преобразование.	СР	8	ПК-2	Л2.1 Л3.1 Л3.1
1.8	Связь Фурье-преобразования и Z-преобразования последовательностей.	СР	8	ПК-2	Л1.1 Л2.1
Модуль 2 – Фильтрация в цифровой области. Способы описания цифровых фильтров– (12+24=36)					
2.1	Цифровые фильтры на основе разностных уравнений и дискретной временной свертки 1. Цифровые фильтры: определение, классификация. 2. Разностное уравнение. Временная свертка 3. Передаточная функция, импульсная характеристика ЦФ.	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2
2.2	Нерекурсивные цифровые фильтры 1. Определение. Разностное уравнение. 2. Частотные характеристики 3. Структурная схема.	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.3	Рекурсивные цифровые фильтры 1. Определение. Разностное уравнение. 2. Частотные характеристики. Устойчивость фильтров 3. Структурная схема.	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.4	Исследование нерекурсивных цифровых фильтров 1-го и 2-го порядков. Исследование переходной характеристики.	П.З.	3	ПК-2	Л1.3 Л1.1 Л3.3
2.5	Исследование рекурсивных цифровых фильтров 1-го и 2-го порядков. Исследование переходной характеристики.	П.З.	3	ПК-2	Л1.3 Л3.3
2.6	Отображение нулей и полюсов цифрового фильтра на комплексной Z – плоскости. Взаимосвязь передаточной функции, разностного уравнения, переходной и импульсной характеристик. Связь между коэффициентами, нулями и полюсами для каскадной и параллельной форм реализации ЦФ.	СР	6	ПК-2	Л1.1 Л2.1
2.7	Линейная ФЧХ в КИХ-фильтрах. Симметричные и антисимметричные импульсные характеристики КИХ- фильтров.	СР	6	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.2
2.8	Искажения АЧХ при расчете КИХ- фильтров. Оконные функции.	СР	6	ПК-2	Л1.2 Л3.1
2.9	Синтез КИХ-фильтр методом частотной выборки. Согласованный фильтр и его реализация в цифровой области.	СР	6	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3

Модуль 3 – БИХ – фильтры. Цифровые процессоры сигналов – (12+24=36)					
3.1	Разработка фильтров с бесконечной импульсной характеристикой. 1. Разработка БИХ-фильтров из аналоговых фильтров. 2. Методы прямой разработки. 3. КИХ-фильтры в сравнении с БИХ-фильтрами.	Лек.	2	ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.1
3.2	Метод билинейного преобразования при различных видах аппроксимации фильтров-прототипов; синтез передаточной функции ЦФ по аналоговому прототипу методом билинейного преобразования; исследование переходной и амплитудно-частотной характеристики фильтра.	П.З.	2	ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л3.1
3.3	Расчет цифрового БИХ-фильтра низких частот Баттерворта. Синтез БИХ-фильтр по аналоговому прототипу; исследование АЧХ синтезированного фильтра; схема фильтра в канонической форме.	П.З.	2	ПК-2	Л1.3 Л3.2
3.4	Цифровые процессоры сигналов. 1. Характерные особенности цифровых процессоров. 2. Аппаратная архитектура. 3. Специальные инструкции и режимы адресации.	Лек.	4	ПК-2	Л1.2 Л3.1
3.5	Технические характеристики цифровых сигнальных процессоров. Методические ошибки алгоритма линейной интерполяции. Ошибки шага квантования. Точность вычисления тригонометрической функции и быстродействие ЦСП	П.З.	2	ПК-2	Л1.3 Л3.2
3.6	Методы оценки и обеспечения точности ЦОС. Влияние квантования входного сигнала на выходной сигнал ЦФ. Шум квантования. Собственный шум ЦФ. Детерминированная и вероятностная оценки ошибок арифметических операций. Масштабирующие коэффициенты. Методы расчета масштабных множителей.	СР	8	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л3.1
3.7	Шины данных арифметической обработки ЦПС с фиксированной запятой и ЦПС с плавающей точкой.	СР	8	ПК-2	Л1.2 Л3.1
3.8	Специальные инструкции и доступные методы адресации на примерах кодов для выполнения операций свёртки, для выполнения операции типа «бабочка» при БПФ	СР	8	ПК-2	Л1.2 Л3.1

Аннотация на рабочую программу дисциплины
ЭВМ и периферийные устройства
Б.1.В.ДВ.09.02

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе по семестрам:	3	108 108/7	3	108 18/5
Контактная работа, в том числе по семестрам:	1	36 36/7		8 8/5
Лекции, в том числе по семестрам:	0,5	18 18/7		4 4/5
Лабораторных работ, в том числе по семестрам:				
Практических занятий, в том числе по семестрам:	0,5	18 18/7		4 4/5
Семинаров				
Самостоятельная работа, в том числе по семестрам:	2	72 72/7		100 100/5
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/7		1/5
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)				

Цели изучения дисциплины

Целью дисциплины **ЭВМ и периферийные устройства** является изучение основ построения и функционирования аппаратных средств вычислительной техники, основных способов обмена информацией между ядром ЭВМ и периферийными устройствами, наиболее распространенных системных и связных интерфейсов, а также основных видов периферийных устройств и способов их подключения.

С учетом специфики СКФ МТУСИ задачами дисциплины являются:

изучение построения процессоров, интерфейсов передачи данных, устройств управления, арифметико-логических, запоминающих, периферийных устройств.

Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» является одной из базовых при подготовке бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» и неразрывно связана с дисциплинами «Операционные системы», «Сети и телекоммуникации»,

Планируемые результаты обучения

В результате изучения дисциплины студент должен:

1. **Знать** физические принципы работы и технические характеристики ЭВМ и основных видов периферийных устройств, кодирование и форматы данных, применяемые в этих устройствах, назначение и принципы функционирования контроллеров, принципы обмена информацией между периферийными устройствами и процессором.

2. **Уметь** выбирать необходимое периферийное оборудование и вид интерфейса, разрабатывать функциональные схемы контроллеров, реализовывать программы управления работой ЭВМ и различных периферийных устройств в соответствии со стандартными протоколами обмена, пользоваться стандартной терминологией.

3. **Иметь опыт** разработки простейших контроллеров ПУ, опыт чтения и понимания справочной литературы по периферийным устройствам ЭВМ.

4. **Иметь представление** о тенденциях и перспективах развития ПУ и ЭВМ.

Изучение дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» тесно соприкасается с формированием следующих ***профессиональных компетенций (ПК):***

В области научно-исследовательской деятельности:

- способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3);

В результате освоения дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» создается база для решения бакалаврами по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети») ***следующих профессиональных задач***:

- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств вычислительной техники в электронном виде;
- разработка проектной и рабочей технической документации в области средств вычислительной техники, управления жизненным циклом продукции и её качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов программного обеспечения (ПО) и ЭВМ и ПУ в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств ПО, ЭВМ и ПУ;
- участие в разработке мероприятий по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному, техническому, эксплуатационному обслуживанию ПО, ЭВМ и ПУ;
- участие в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию ПО, ЭВМ и ПУ;
- составление заявок на ПО, ЭВМ и ПУ, программные модули, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, подготовка технической документации на инсталляцию и деинсталляцию.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ПК-3 - способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
Знать:	
Уровень 1	основные определения и понятия ЭВМ и периферийных устройств (ПУ); воспроизводить основные требования к проектируемым электронным узлам ЭВМ и ПУ на их основе; понимать связь между различными требованиями к проектируемым электронным узлам ЭВМ и ПУ.
Уровень 2	основные оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, соответствующие требованиям технических регламентов, стандартов и др. нормативных документов для ЭВМ и ПУ.
Уровень 3	подходы к оценке результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, применяемых при решении творческих (исследовательских) задач ЭВМ и ПУ
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений по предложенным методам и алгоритмам, в том числе, с использованием компьютерных программ; оценивать эффективность полученных решений для ЭВМ и ПУ.
Уровень 2	выбирать методы оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; аргументировать свой выбор; применять компьютерные программы для оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений для ЭВМ и ПУ.
Уровень 3	оценивать различные теоретические и экспериментальные методы оценок проектных решений и выбирать оптимальные методы оценивания работы ЭВМ и ПУ.
Владеть:	
Уровень 1	информацией об основных методах оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений для ЭВМ и ПУ.
Уровень 2	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: корректно представлять испытательные объекты в математической форме; формулировать инженерную и математическую постановку задач эксперимента для ЭВМ и ПУ.
Уровень 3	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: записывать результаты проведённых экспериментов в терминах предметной области ЭВМ и ПУ.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.05 Математика
2	Б1.Б.08 Физика
3	Б1.Б.07 Информатика
4	Б1.Б.09 Технологии языков программирования
5	Б1.Б.20.01 Схемотехника
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.14 Системное программное обеспечение

2	Б1.В.16 Сети и телекоммуникации
3	Б1.В.ДВ.11.01 Специализированные процессоры
4	Б1.В.ДВ.12.01 Проектирование сложных систем
5	Б1.В.ДВ.12.02 Системы искусственного интеллекта

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. час.	Компе-тенции	УМИО
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Курс 3, Семестр 5 - 36 часов аудиторных занятий + 72 часа СРС = 108 часов					
Модуль 1. **Архитектура и принцип действия компьютера. Типы структур ЭВМ и систем. ПО ЭВМ. Арифметические и логические основы ЭВМ. Система и типы команд и операндов. Схема фон-неймановской ЭВМ. Организация шин. (12 + 24 = 36 часов)**					
1.1	Лекция 1. Архитектура и принцип действия компьютера. Типы структур ЭВМ и систем. ПО ЭВМ *Понятие архитектуры ЭВМ. Принцип действия ЭВМ. Уровни детализации структуры ЭВМ. Эволюция средств автоматизации вычислений. Концепция машины с хранимой в памяти программой. Типы структур ЭВМ и систем. Перспективы совершенствования архитектуры ЭВМ и систем. ПО ЭВМ. Надежность, производительность, быстро-действие и его показатели. Вычислительные системы и сети.*	Лек.	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3 Л2.1 Л2.2, Л3.1
1.2	Лекция 2. Структура, характеристики и формы представления чисел в ЭВМ Арифметические и логические основы ЭВМ *Структура и основные характеристики ЭВМ. Системы счисления. Формы представления чисел. Перевод чисел в другую систему счисления. Арифметические действия над двоичными числами. Прямой, обратный и дополнительный коды. Понятие алгебры логики. Правила преобразования формул. Кодирование текстовой информации. Составные части компьютера. Логические элементы.*	Лек.	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3 Л2.1 Л2.2, Л3.1
1.3	Практическое занятие 1. Перевод чисел. Логические элементы *Перевод чисел из десятеричной в двоичною. Из двоичной в шестнадцатеричную и обратно. Из двоичной в десятеричную. Коды чисел. Прямой, обратный и дополнительный коды. Понятие алгебры логики. Простейшие логические функции. Основные правила преобразования формул. Логические элементы. Реализация ЛЭ.*	ПЗ	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3 Л2.1 Л2.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.4	*Понятие архитектуры ЭВМ. Принцип действия ЭВМ. Уровни детализации структуры ЭВМ. Эволюция средств автоматизации вычислений. Концепция машины с хранимой в памяти программой. Типы структур ЭВМ и систем. Перспективы совершенствования архитектуры ЭВМ и систем. ПО ЭВМ. Надежность, производительность, быстродействие и его показатели. Вычислительные системы и сети. Структура и основные характеристики ЭВМ. Системы счисления. Формы представления чисел. Перевод чисел в другую*	СРС	12	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3 Л2.1 Л2.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3

	систему счисления. Арифметические действия над двоичными числами. Прямой, обратный и дополнительный коды. Понятие алгебры логики. Правила преобразования формул. Кодирование текстовой информации. Составные части компьютера. Логические элементы.				
1.5	Лекция 3. Система и типы команд и операндов Схема фон-неймановской ЭВМ. Цикл команды. Организация шин. *Микрооперации и микропрограммы. Цикл команды. Основные показатели и критерии эффективности ЭВМ. Организация шин. Классификация архитектур системы команд. Типы и форматы операндов. Типы команд. Форматы команд. Способы адресации операндов. Виды адресации. Функциональная схема фон-неймановской ЭВМ.*	Лек.	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3 Л2.1 Л2.2, Л3.1
1.6	Практическое занятие 2. Элементы и узлы ЭВМ. *Триггеры. Структура и алгоритмы работы различных типов триггеров. Типовые узлы комбинационного и накапливающего типа (регистры, счетчики, сумматоры).*	ПЗ	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.7	Практическое занятие 3. Способы адресации Микрооперации и микропрограммы. *Непосредственная, прямая, косвенная, регистровая, относительная и другие виды адресации. Цикл команды. Организация шин (типы, иерархия, реализация, протокол, арбитраж).*	ПЗ	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.8	*Понятие архитектуры ЭВМ. Принцип действия ЭВМ. Уровни детализации структуры ЭВМ. Эволюция средств автоматизации вычислений. Концепция машины с хранимой в памяти программой. Типы структур ЭВМ и систем. Перспективы совершенствования архитектуры ЭВМ и систем. ПО ЭВМ. Надежность, производительность, быстродействие и его показатели. Вычислительные системы и сети. Структура и основные характеристики ЭВМ. Системы счисления. Формы представления чисел. Перевод чисел в другую систему счисления. Арифметические действия над двоичными числами. Прямой, обратный и дополнительный коды. Понятие алгебры логики. Правила преобразования формул. Кодирование текстовой информации. Составные части компьютера. Логические элементы.*	СРС	12	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3 Л2.1 Л2.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3
Модуль 2. **Системы памяти. Оперативные и постоянные ЗУ. Кэш-память. Виртуальная и страничная память. Внешняя память. Дисковая кэш-память. ЗУ на съемных носителях. Принципы построения арифметико-логических устройств. Структуры операционных устройств. (12 + 24 = 36 часов)**					
2.1	Лекция 4. Системы памяти. Оперативные и постоянные ЗУ Кэш-память. Виртуальная и страничная память. *Характеристики систем памяти. Иерархия ЗУ. Основная память. Блочная организация основной памяти, организация микросхем памяти, синхронные и асинхронные ЗУ. Оперативные ЗУ, постоянные ЗУ, энергонезависимые оперативные ЗУ, специальные типы оперативной памяти. Стековая память. Ассоциативная*	Лек.	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3 Л2.1 Л2.2, Л3.1

	память. Кэш-память: ёмкость кэш-памяти, размер строки, отображение оперативной памяти на кэш-память, смешанная, разделённая, одно- и многоуровневая кэш-память. Виртуальная и страничная память.				
2.2	Практическое занятие 4. Организация памяти ЭВМ. *Блочная организация основной памяти, организация микросхем памяти, синхронные и асинхронные ЗУ. Исследование различных типов ЗУ. Характеристики ЗУ внешней памяти. ЗУ на основе магнитных дисков. Механизмы чтения и записи. Организация данных и форматирование.*	ПЗ	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.3	Лекция 5. Внешняя память. Дисковая кэш-память. ЗУ на съемных носителях *Массивы магнитных дисков с избыточностью. Дисковые RAID-массивы. Дисковая кэш-память. ЗУ на основе оптических дисков. Способы записи информации на оптические диски. Оптические диски типа CD и DVD. ЗУ на основе магнитных лент. Защита памяти.*	Лек.	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3 Л2.1 Л2.2, Л3.1
2.4	*Характеристики систем памяти. Иерархия ЗУ. Основная память. Блочная организация основной памяти, организация микросхем памяти, синхронные и асинхронные ЗУ. Оперативные ЗУ, постоянные ЗУ, энергонезависимые оперативные ЗУ, специальные типы оперативной памяти. Стековая память. Ассоциативная память. Кэш-память: ёмкость кэш-памяти, размер строки, отображение оперативной памяти на кэш-память, смешанная, разделённая, одно- и многоуровневая кэш-память. Виртуальная и страничная память. Массивы магнитных дисков с избыточностью. Дисковые RAID-массивы. Дисковая кэш-память. ЗУ на основе оптических дисков. Способы записи информации на оптические диски. Оптические диски типа CD и DVD. ЗУ на основе магнитных лент. Защита памяти.*	СРС	12	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3 Л2.1 Л2.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.5	Практическое занятие 5. Организация внешней памяти ЭВМ. *ЗУ на основе магнитных дисков. Механизмы чтения /записи. Организация данных и форматирование. Массивы магнитных дисков с избыточностью. RAID-массивы. Способы записи информации на оптические диски.*	ПЗ	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.6	Лекция 6. Принципы построения арифметико-логических устройств. Структуры операционных устройств. *Сложение и умножение в АЛУ. Структуры ОУ: с жесткой структурой, с магистральной структурой. Базис целочисленных ОУ. Целочисленное умножение. Методы ускорения умножения. Целочисленное деление: деление с восстановлением и без восстановления остатка, деление чисел со знаком. Ускорение целочисленного деления. ОУ с плавающей запятой: подготовительный и заключительный этап, сложение и вычитание, умножение, деление. Логические операции.*	Лек.	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3 Л2.1 Л2.2, Л3.1
2.7	Практическое занятие 6. Алгоритмы умножения чисел. *Исследование алгоритмов перемножения чисел со знаком и без знака начиная с младших и старших раз-*	ПЗ	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1

	рядов множителя и сдвигами СЧП в различные стороны. . Алгоритмы ускоренного перемножения чисел. Исследование аппаратных и логических методов и овладение логическим алгоритмом ускоренного умножения Бута.				Л3.2 Л3.3
2.8	*Сложение и умножение в АЛУ. Структуры ОУ: с жесткой структурой, с магистральной структурой. Базис целочисленных ОУ. Целочисленное умножение. Методы ускорения умножения. Целочисленное деление: деление с восстановлением и без восстановления остатка, деление чисел со знаком. Ускорение целочисленного деления. ОУ с плавающей запятой: подготовительный и заключительный этап, сложение и вычитание, умножение, деление. Логические операции. Алгоритмов перемножения чисел со знаком и без знака начиная с младших и старших разрядов множителя и сдвигами СЧП в различные стороны. Алгоритмы ускоренного перемножения чисел. Исследование аппаратных и логических методов и овладение логическим алгоритмом ускоренного умножения Бута.*	СРС	12	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3 Л2.1 Л2.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3
***Модуль 3*. Общие сведения о центральных устройствах управления. Микропрограммные автоматы. Назначение и структура процессора. Конвейеризация вычислений. Системы ввода/вывода. Модули ввода/вывода. Каналы ввода/вывода. Устройства ввода/вывода информации. – (12+24=36 часов)**					
3.1	Лекция 7. Общие сведения о центральных устройствах управления. Микропрограммные автоматы *Функции ЦУУ. Модель УУ. Структура УУ. Микропрограммный автомат с жесткой логикой. Методические указания и выдача вариантов домашнего задания. Микропрограммный автомат с программируемой логикой: принцип управления по хранимой в памяти микропрограмме, кодирование микрокоманд.*	Лек.	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3 Л2.1 Л2.2, Л3.1
3.2	Практическое занятие 7. Реализация команд пересылки и операций со стеком. *Исследование функционирования микропроцессора при выполнении команд пересылки. Исследование операций со стеком. Исследование процессов, происходящих в МПС при работе со стеком.*	ПЗ	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.3	Лекция 8. Назначение и структура процессора. Конвейеризация вычислений. Системы ввода/вывода *Системы команд. Формы команд и способы адресации. Система прерываний и приостановок. Режимы работы ЦП. Конвейеризация вычислений: синхронные линейные конвейеры. Конвейеризация вычислений: метрики эффективности конвейеров, нелинейные конвейеры, конвейер команд, конфликты конвейера команд, методы решения проблемы условного перехода. Организация систем ввода/вывода. Контроллеры. Адресное пространство системы ввода / вывода. Внешние устройства.*	Лек.	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3 Л2.1 Л2.2, Л3.1
3.4	*Функции ЦУУ. Модель УУ. Структура УУ. Микропрограммный автомат с жесткой логикой. Методические указания и выдача вариантов домашнего задания. Микропрограммный автомат с программируемой логикой: принцип управления по хранимой в памяти микропрограмме, кодирование микрокоманд. Системы*	СРС	12	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3 Л2.1 Л2.2, Л3.1

	команд. Формы команд и способы адресации. Система прерываний и приостановок. Режимы работы ЦП. Конвейеризация вычислений: синхронные линейные конвейеры. Конвейеризация вычислений: метрики эффективности конвейеров, нелинейные конвейеры, конвейер команд, конфликты конвейера команд, методы решения проблемы условного перехода. Организация систем ввода/вывода. Контроллеры. Адресное пространство системы ввода / вывода. Внешние устройства.				Л3.2 Л3.3
3.5	Практическое занятие 8. Выполнение арифметических и логических команд. *Исследование функционирования микро-ЭВМ при выполнении арифметических команд. Исследование функционирования микро-ЭВМ при выполнении логических команд.*	ПЗ	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.6	Лекция 9. Модули ввода/вывода. Каналы ввода/вывода. Устройства ввода/вывода информации. *Модули ввода/вывода: функции модуля, структура модуля. Шинная организация подсистемы ввода/вывода. Стандарты шин. Каналы и процессоры ввода/вывода. Канальная организация подсистемы ввода/ вывода. Основные типы устройств ввода/ вывода. Клавиатура. Манипуляторы мышь, джойстик, трекбол, тачпад, световое перо. Сканеры, цифровые фото- и видеокамеры*	Лек.	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3 Л2.1 Л2.2, Л3.1
3.7	Практическое занятие 9. Процессоры, контроллеры, внешние устройства *Процессоры с CISC и RISC архитектурой. Преимущества и недостатки, сравнение архитектур. Контроллеры. Адресное пространство системы ввода/вывода. Внешние устройства. Шинная организация подсистемы ввода / вывода.*	ПЗ	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.8	*Модули ввода/вывода: функции модуля, структура модуля. Шинная организация подсистемы ввода/вывода. Стандарты шин. Каналы и процессоры ввода/вывода. Канальная организация подсистемы ввода/ вывода. Основные типы устройств ввода/ вывода. Клавиатура. Манипуляторы мышь, джойстик, трекбол, тачпад, световое перо. Сканеры, цифровые фото- и видеокамеры. Процессоры с CISC и RISC архитектурой. Преимущества и недостатки, сравнение архитектур. Контроллеры. Адресное пространство системы ввода/вывода. Внешние устройства. Шинная организация подсистемы ввода / вывода.*	СРС	12	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3 Л2.1 Л2.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3
Итого за семестр и дисциплину – 108 часов		Лекции –18 часов Практические занятия – 18 часов Всего –36 часов аудиторных занятий Самостоятельная работа студента – 72 часа			

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Б1.В.ДВ.10.01 Теория вероятностей и математическая статистика

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/8	3	108/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/8		14/3
Лекции		18/8		8/3
Лабораторных работ				
Практических занятий		18/8		6/3
Семинаров				
Самостоятельная работа		36/8		58/3
Контроль		36/8		36/3
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам, курсам		1/8		1/3

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются: формирование у студентов современных теоретических знаний о вероятностных и статистических закономерностях, практических навыков в решении и исследовании прикладных задач теоретико-вероятностного и статистического характера, выработка у студентов теоретико-вероятностной интуиции, необходимой при решении стандартных задач профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований ***(научно-исследовательская деятельность);***
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций ***(научно-исследовательская деятельность);***
- проведение экспериментов по заданной методике и анализа результатов ***(научно-исследовательская деятельность).***

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-5: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия и концепции теории вероятностей и математической статистики, основные принципы работы с научно-технической и справочной литературой, другими информационными источниками
Уровень 2	основные методы теории вероятностей и математической статистики, позволяющие осуществить построение и анализ вероятностно-статистических моделей стандартных задач профессиональной деятельности
Уровень 3	основные методы и модели теории вероятностей и математической статистики в их взаимосвязи при решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Уметь:	
Уровень 1	использовать прикладные компьютерные программы для проведения статистического анализа данных
Уровень 2	выбрать, обосновать и применить различные методы теории вероятностей и математической статистики для проведения теоретического или экспериментального исследования при решении стандартных задач профессиональной деятельности
Уровень 3	строить вероятностно-статистические модели для конкретных информационно - коммуникационных процессов и проводить расчеты в рамках построенных вероятностно-статистических моделей

Владеть:	
Уровень 1	основами информационной и библиографической культуры; основными терминами, понятиями, определениями в области информационной безопасности
Уровень 2	навыками практического использования основных понятий, методов и концепций в области теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры
Уровень 3	навыками применения аппарата теории вероятностей и математической статистики к решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.05 «Математика»
2	Б1.Б.07 «Информатика»
3	Б1.Б.06 «Алгебра и геометрия»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.11 «Теория автоматов»
2	Б1.В.12 «Моделирование»
3	Б1.В.16 «Сети и телекоммуникации»

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Курс 4, Семестр 8					
Модуль 1 Элементарная теория вероятностей – (12+12=24)					
1.1	*Лекция 1. Случайные события* Классификация случайных событий. Операции над событиями. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Геометрическая вероятность. Статистическая вероятность. Принцип практической достоверности.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3
1.2	*Практическое занятие 1. Случайные события* Нахождение вероятности случайных событий с использованием классического определения вероятности и формул комбинаторики. Использование табличных процессоров LibreOffice Calc и MS Office Excel для вычисления вероятностей.	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л2.3
1.3	*Лекция 2. Основные теоремы и формулы теории вероятностей* Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Формула полной вероятности. Формула Бейеса.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3
1.4	*Практическое занятие 2. Основные теоремы теории вероятностей* Решение основных задач теории вероятностей с помощью теорем сложения и умножения. Определение	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л2.3

	вероятности разрыва электрической цепи. Нахождение вероятности наступления хотя бы одного события. Использование табличных процессоров LibreOffice Calc и MS Office Excel для расчета вероятностей сложных событий.				
1.5	*Лекция 3. Повторные испытания* Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступлений события в серии испытаний. Предельные теоремы для схемы Бернулли (теорема Пуассона, локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа).	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.2
1.6	Использование приближенных формул (Пуассона, Муавра-Лапласа) при большом числе испытаний.	СРС	6	ОПК-5	Л2.1 Л2.2
1.7	Подготовка к рубежному контролю.	СРС	6	ОПК-5	Л2.1
1.8	*Практическое занятие 3. Формулы полной вероятности, Бейеса и Бернулли* Определение полной вероятности события. Определение вероятностей гипотез после наступления события. Использование формулы Бернулли для нахождения вероятности наступления события определенное число раз. *Контрольная работа №1*	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л2.3
Модуль 2 Случайные величины – (12+12=24)					
2.1	*Лекция 4. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин* Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Плотность распределения и ее свойства.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.2
2.2	*Практическое занятие 4. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин* Нахождение законов распределения дискретных случайных величин. Построение функции распределения дискретной случайной величины. Нахождение функции (плотности) распределения непрерывной случайной величины. Определение неизвестных параметров в аналитическом выражении функции (плотности) распределения. Вычисление вероятности попадания случайной величины в заданный интервал.	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л2.3
2.3	*Лекция 5. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин* Математическое ожидание и его вероятностный смысл. Необходимость введения дисперсии для оценки рассеяния случайных величин. Среднеквадратическое отклонение. Свойства математического ожидания и дисперсии.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.3 Л2.2
2.4	*Практическое занятие 5. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин* Вычисление числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, мода, медиана, асимметрия и эксцесс). Использование табличных процессоров	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.2 Л3.1 Л2.3

	LibreOffice Calc и MS Office Excel для вычисления числовых характеристик.				
2.5	*Лекция 6. Основные законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин* Биномиальное и геометрическое распределения. Закон распределения Пуассона. Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальное распределение. Кривая Гаусса и правило трех сигм.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.2
2.6	Применение основных законов распределения дискретных случайных величин (биномиальное распределение; распределение Пуассона; геометрическое распределение).	СРС	4	ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2
2.7	Закон больших чисел. Неравенства Чебышева и Маркова. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема (теорема Ляпунова).	СРС	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.3
2.8	Подготовка к рубежному контролю.	СРС	4	ОПК-5	Л2.1
2.9	*Практическое занятие 6. Основные законы распределения непрерывных случайных величин* Применение основных законов распределения непрерывных случайных величин (равномерное распределение, показательное распределение, нормальное распределение) для решения стандартных задач профессиональной деятельности. *Контрольная работа №2*	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л2.3
Модуль 3 Элементы математической статистики – (12+12=24)					
3.1	*Лекция 7. Статистическое распределение* Генеральная и выборочная совокупности**.** Эмпирическая функция распределения. Полигон частот и гистограмма.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.2
3.2	*Практическое занятие 7. Статистическое распределение* Построение эмпирической функции распределения, полигона частот и гистограммы. Использование табличных процессоров LibreOffice Calc и MS Office Excel для построения графических характеристик статистического распределения.	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.2 Л3.1 Л2.3
3.3	*Лекция 8. Выборочные оценки параметров распределения* Понятие статистической оценки параметров распределения. Несмещенность, состоятельность и эффективность «хороших» оценок. Выборочная средняя, исправленная выборочная дисперсия и выборочная доля как наилучшие оценки генеральной средней, генеральной дисперсии и генеральной доли.	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.2
3.4	*Практическое занятие 8. Выборочные оценки параметров распределения* Вычисление выборочной средней, выборочной дисперсии и исправленной выборочной дисперсии. Метод сумм и произведений. Вычисление выборочной средней, исправленной выборочной дисперсии и выборочной доли с помощью табличных процессо-	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.2 Л3.1 Л2.3

	ров LibreOffice Calc и MS Office Excel.				
3.5	Интервальное оценивание. Доверительный интервал, предельная и среднеквадратическая ошибка выборки. Построение доверительного интервала для неизвестного значения математического ожидания (случай выборок малого и большого объема). Нахождение объема выборки.	СРС	4	ОПК-5	Л1.3 Л2.2 Л2.1
3.6	*Лекция 9. Проверка статистических гипотез* Виды статистических гипотез (простая, сложная, нулевая, альтернативная). Общая схема проверки статистических гипотез (понятие критической области, статистический критерий, ошибка первого и второго рода, уровень значимости). Проверка гипотез о числовых значениях параметров распределения. Критерии согласия. Критерий Пирсона (критерий χ^2).	Лек.	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.2
3.7	Линейная регрессия. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Выборочные уравнения регрессии Y по X и X по Y. Линейная регрессия. Выборочный коэффициент корреляции и его свойства. Метод четырех полей.	СРС	4	ОПК-5	Л1.3 Л2.2
3.8	Подготовка к рубежному контролю.	СРС	4	ОПК-5	Л2.1
3.9	*Практическое занятие 9. Проверка статистических гипотез* Проверка гипотез о числовых значениях параметров распределения. Проверка гипотез о равномерном и нормальном распределении с помощью критерия Пирсона. *Контрольная работа №3*	ПЗ	2	ОПК-5	Л1.2 Л3.1 Л2.3
Экзамен - 36					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Б1.В.ДВ.10.02 Интеллектуальные информационные системы

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/8	3	108/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/8		14/3
Лекции		18/8		8/3
Лабораторных работ				
Практических занятий		18/8		6/3
Семинаров				
Самостоятельная работа		36/8		58/3
Контроль		36/8		36/3
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/8		1/3

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины **«Интеллектуальные информационные системы»** являются:

- *изучение основ создания интеллектуальных алгоритмов, экспертных систем, компонентов нейро-информационных систем;*
- *изучение приемов интеллектуального программирования и их использования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов;*
- *приобретение студентами знаний и навыков практического использования элементов интеллектуальных систем при разработке компонентов информационных систем и средств связи.*

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Проектно-технологическая деятельность:

- *формирование у студентов представлений о тенденциях развития интеллектуальных систем, используемых для разработки программ и компонентов информационных систем и устройств систем связи;*
- *знание принципов и основ построения систем хранения знаний, экспертных систем, систем распознавания, нейронных сетей.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-1: способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия; распознавать виды интеллектуальных систем; понимать связь между программным и аппаратным интеллектуальным обеспечением информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	основы предметной области: знать основные типы интеллектуальных систем, применяемые при разработке и инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление об элементах интеллектуальных систем, применяемых для решения нестандартных задач разработки и инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать типовые задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения по предложенным методикам и алгоритмам с элементами интеллектуальных систем; оценивать эффективность инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, используя методы и подходы интеллектуальных систем
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методику и алгоритм для решения конкретной задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения с использованием элементов интеллектуальных систем, аргументировать свой выбор; строить простейшие методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения; применять существующие программы для решения нестандартных задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения, используя методы и подходы интеллектуальных систем
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные методы инсталляции интеллектуального программного и аппаратного обеспечения и выбирать опти-

	мальный метод для конкретных информационных и автоматизированных систем
Владеть:	
Уровень 1	инженерно-математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления интеллектуальных методик и алгоритмов инсталляции программного и аппаратного обеспечения (аналитическим, графическим, символьным и др.)
Уровень 2	инженерно-математическим языком предметной области: корректно представлять интеллектуальные методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения в заданной форме; записывать формализованную постановку задач инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уровень 3	инженерно-математическим языком предметной области: представлять результаты проведённых инсталляций программного и аппаратного обеспечения в терминах предметной области, используя методы и подходы интеллектуальных систем
ПК-2: способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия интеллектуальных языков программирования; воспроизводить основные требования к технологиям программирования компонентов аппаратно-программных комплексов
Уровень 2	основы предметной области: знать основные интеллектуальные технологии инструментальных и программных сред, используемых для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и средств связи
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление об оценках эффективности разработок интеллектуальных компонентов аппаратно-программных комплексов с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать задачи разработки интеллектуальных компонентов аппаратно-программных комплексов по имеющимся алгоритмам; оценивать эффективность полученных решений
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методы и алгоритмы при решении задач разработки интеллектуальных компонентов аппаратно-программных комплексов, а также находить способы оценки эффективность полученных решений
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные интеллектуальные технологии решения задач разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и определения их эффективности
Владеть:	
Уровень 1	информацией об основных интеллектуальных технологиях языков программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
Уровень 2	теоретическими основами интеллектуальных методов и технологий языков программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
Уровень 3	применением основных интеллектуальных технологий языков программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.05 «Математика»
2	Б1.Б.07 «Информатика»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.17 «Автоматизация управления информационными системами»
2	Б1.В.ДВ.12.02 «Системы искусственного интеллекта»
3	Б1.В.14 «Системное программное обеспечение»

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2, Семестр 4					
Модуль 1: **Системы искусственного интеллекта- 24 (12+12) часа**					
1.1	Введение. Интеллектуальные информационные системы. *История развития, классификация, основные направления развития. Понятие искусственного интеллекта. Основные системы искусственного интеллекта.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1
1.2	Системы распознавания образов. *Основные задачи распознавания образов. Геометрический, структурных подходы. Самообучение.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.3	Нейронные сети. *Основные определения. Виды нейронных сетей. Устройство искусственного нейрона.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.4	Средства извлечения знаний из баз данных. *Извлечение знаний из MS Excel. Извлечение знаний из MS Access.*	ПЗ1	6	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.5	*Визуальное представление знаний. Когнитивные карты. Семантические сети, Интеллектуальные поисковики. Инжиниринг знаний: когнитивные карты, онтологические системы*	СРС	12	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
Модуль 2: **Логическое программирование– 24 (12+12) часа**					
2.1	Введение в Visual Prolog. *Основные разделы программы. Синтаксис языка. Синтаксис операторов, списков, строк.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2
2.2	Утверждения. *Запросы. Выражения. Ввод программ.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2
2.3	Структуры данных. *Списки, стандартные функции обработки списков. Сложение многочленов.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2
2.4	Синтаксис основных конструкций языка Prolog. *Переменные. Константы. Синтаксис строк и списков.*	ПЗ2	6	ПК-2	Л1.1, Л1.2
2.5	*Различные варианты и методы поиска в списках. Составные объекты и их описания. Описания предикатов, правил, целей. Составление программ на Visual Prolog и их унификация.*	СРС	12	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
Модуль 3: **Бинарная и нечеткая логика– 24 (12+12) часа**					
3.1	Теория нечетких множеств в интеллектуальных информационных системах. *Понятия и определения. Возможность применения нечетких множеств для описания*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2

	различных видов неопределенности.				
3.2	Нечеткая логика. *Использование нечеткой логики в интеллектуальных информационных системах.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.3	Операции над нечеткими множествами. *Решения задач с использованием нечетких множеств.*	ПЗЗ	6	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.4	Нечеткие знания в интеллектуальных информационных системах. *Лингвистические переменные и методы их обработки.*	Лек.	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.5	*Использование нечеткой логики в системах, основанных на знаниях. Представления нечетких множеств. Нечеткий вывод. Методы использования нечеткой логики.*	СРС	12	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
Экзамен - 36					
Итого – 108 часов					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Методы и средства защиты компьютерной информации Б1.В.ДВ.11.01

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/7	3	108/5
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		54/7		14/5
Лекции		18/7		8/5
Лабораторных работ		18/7		6/5
Практических занятий		18/7		
Семинаров				
Самостоятельная работа		54/7		94/5
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/7		1/5
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)				

Цели изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у обучаемых знаний в области криптографических методов защиты информации и навыков практического обеспечения защиты информации и безопасного использования программных и аппаратных средств в сетях и системах связи.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская:

– изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований;

– математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

проектно-технологическая:

– применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

– освоение и применение современного программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-5: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	правовые основы защиты компьютерной информации, стандарты, модели и методы шифрования, методы защиты компьютерной информации при проектировании АСОИУ в различных областях
Уровень 2	электронной (цифровой) подписи в телекоммуникационных системах
Уровень 3	принципы работы, структурные схемы, протоколы и способы программирования криптосистем и систем электронной подписи
Уметь:	

Уровень 1	защитить компьютерную информацию от несанкционированного разглашения.
Уровень 2	пользоваться методами теории чисел
Уровень 3	составлять протоколы шифрования и расшифрования сообщений
Владеть:	
Уровень 1	языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями в области информационной безопасности
Уровень 2	способностью сознавать опасности и угрозы, возникающие в развитии современного информационного общества
Уровень 3	самостоятельно зашифровать информацию, уберечь от взлома компьютерные данные, самостоятельно выявить факт кражи информации и уметь предотвратить несанкционированный компьютерный взлом.
ПК-3: способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3);	
Знать:	
Уровень 1	рассчитывать основные характеристики и параметры криптографических алгоритмов защиты информации
Уровень 2	основы применения инфокоммуникационных технологий для решения некоторых задач профессиональной деятельности
Уровень 3	основы применения инфокоммуникационных технологий для решения некоторых задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Уметь:	
Уровень 1	навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ
Уровень 2	методами компьютерного моделирования алгоритмов шифрования и расшифрования сообщений
Уровень 3	решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Владеть:	
Уровень 1	методами оценки криптостойкости систем защиты информации
Уровень 2	способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы Единой системы конструкторской документации, а также документацию по системам качества работы предприятий
Уровень 3	методами компьютерного моделирования алгоритмов шифрования и расшифрования сообщений

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Дисциплина «Методы и средства защиты компьютерной информации» является логическим продолжением дисциплины Б1.В.ДВ.08.01 "Основы криптографии", знание которой в объеме требований образовательной программы является необходимым.
2	Успешное освоение дисциплины Методы и средства защиты компьютерной информации базируется также на знаниях, приобретенных из дисциплин:

	Б1.В.06 Математическая логика и теория алгоритмов, Б1.В.07 Вычислительная математика, Б1.Б.5 Математика, Б1.Б.07 Информатика
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Дисциплина является базовой для успешного освоения дисциплин Б1.В.17 Автоматизация управления информационными системами, Б1.В.ДВ.10.02 Интеллектуальные информационные системы, а также других дисциплин и практик, формирующих общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Курс 4, Семестр 7					
Модуль 1 Законодательные и правовые основы защиты компьютерной информации информационных технологий – 36 (22+14) часов					
1.1	Лекция 1. Законодательство Российской Федерации в области информационной безопасности. 1. Информация как объект юридической и физической защиты. 2. Государственные информационные ресурсы. 3. Защита государственной тайны как особого вида защищаемой информации.	Л1.	4	ОПК-5	Л1.1
1.2	Лекция 2. Проблемы защиты информации в АСОИУ. Основные непреднамеренные и преднамеренные угрозы информационной безопасности АСОИУ. 1. Меры противодействия угрозам безопасности. Меры по обеспечению сохранности информации в АСОИУ. 2. Основные задачи обеспечения безопасности информации в АСОИУ. Защита локальных сетей и операционных систем. 3. Интеграция систем защиты. Internet в структуре информационно-аналитического обеспечения АСОИУ. Рекомендации по защите информации в Internet..	Л2.	4	ОПК-5	Л1.1
1.3	Лекция 3. Теоретические основы компьютерной безопасности. 1. Архитектура электронных систем обработки данных, формальные модели. 2. Модели безопасности; политика безопасности; критерии и классы защищенности средств вычислительной техники и автоматизированных информационных систем. 3. Стандарты по оценке защищенных систем; примеры практической реализации; построение парольных систем, особенности применения криптографических методов; способы реализации криптографической подсистемы. 4. Особенности реализации систем с симметричными и несимметричными ключами, концепция защищенного ядра; методы верификации; защищенные домены;	Л3.	4	ОПК-5	Л1.1

1.4	Практическое занятие №1 Защита конфиденциальной информации, в том числе интеллектуальной собственности и коммерческой тайны. Нормативно-правовая база защиты компьютерных сетей от несанкционированного доступа. Компьютерные преступления и особенности их расследования.	ПЗ1.	4	ОПК-5	Л1.1
1.5	Практическое занятие №2. Применение иерархического метода для построения защищенной операционной системы; исследование корректности систем защиты; методология обследования и проектирования защиты; модель политики контроля целостности.	ПЗ2	6	ОПК-5	Л1.1
1.6	История появления шифров	СРС	4	ОПК-5	Л1.1
1.7	Основные этапы жизненного цикла вирусов; объекты внедрения, режимы функционирования и специальные функции вирусов	СРС	4	ОПК-5	Л1.1
1.8	Схемы заражения файлов; схемы заражения загрузчиков; способы маркировки, используемые вирусами	СРС	6	ОПК-5	Л1.1
Модуль 2 Компьютерные вирусы как особый класс разрушающих программных воздействий – 38 (34+4) часов					
2.1	Лекция 4. Компьютерные вирусы как особый класс разрушающих программных воздействий. Защита от разрушающих программных воздействий. Понятие изолированной программной среды.	Лек 4.	4	ПК-3	Л1.2 Л2.1
2.2	Лабораторная работа №1. Модели взаимодействия прикладной программы и программной закладки. Методы перехвата и навязывания информации. Методы внедрения программных закладок.	ЛР1	2	ОПК-5 ПК-3	Л1.1
2.3	Лабораторная работа № 2 Классификация способов защиты. Защита от закладок и дизассемблирования. Способы встраивания защитных механизмов в программное обеспечение. Понятие разрушающего программного воздействия.	ЛР2	4	ОПК-5 ПК-3	Л1.1
2.4	Лекция 5. Программные методы защиты. Программно-аппаратные средства защиты ПЭВМ и сетей 1. Методы средства ограничения доступа к компонентам сети. 2. Методы и средства привязки программного обеспечения к аппаратному окружению к физическим носителям. 3. Методы и средства хранения ключевой информации, защита программ от изучения. 4. Защита от разрушающих программных воздействий, защита от изменений и контроль целостности.	Лек 5.	4	ПК-3	Л1.2 Л2.1
2.5	Практическое занятие №3. Базовые этапы построения системы комплексной защиты вычислительных систем; анализ моделей нарушителя; угрозы информационно-программному обеспечению вычислительных систем и их классификация	ПЗ №3	6	ОПК-5 ПК-3	Л1.1
2.6	Лекция 6. Защита компьютерных сетей от удаленных атак.	Лек. 6	6	ПК-3	Л1.2 Л2.1

	1. Режим функционирования межсетевых экранов и их основные компоненты. 2. Маршрутизаторы. Шлюзы сетевого уровня. Усиленная аутентификация. 3. Основные схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов. Применение межсетевых экранов для организации виртуальных корпоративных сетей. 4. Методы защиты программ от излучения и разрушающих программных воздействий (программных закладок и вирусов).				
2.7	Основные этапы доступа к ресурсам вычислительной системы; использование простого пароля; использование динамически изменяющегося пароля; взаимная проверка подлинности и другие случаи опознания; способы разграничения доступа к компьютерным ресурсам; разграничение доступа по спискам	ПЗ4	8	ОПК-5 ПК-3	Л1.1
2.8	Анализ структуры и принципов функционирования вычислительных сетей с позиции обеспечения информационной безопасности	СРС	1	ОПК-5 ПК-3	Л1.1
2.9	Угрозы информационно-программному обеспечению, характерные только для распределённой вычислительной среды	СРС	1	ОПК-5 ПК-3	Л1.1
2.10	Использование криптографических методов для защиты данных, циркулирующих в вычислительной сети	СРС	2	ОПК-5 ПК-3	Л1.1
Модуль 3 Комплексная защита процесса обработки информации в компьютерных системах – 34 (18+16) часов					
3.1	Лекция №7. Постановка проблемы комплексного обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем 1. Состав компонентов комплексной системы обеспечения информационной безопасности (КСИБ). 2. Функциональные и обеспечивающие подсистемы, технология, управление; методология формирования задач защиты: интеграция средств информационной безопасности в технологическую среду 3. Этапы проектирования КСИБ и требования к ним: предпроектное обследование, техническое задание, техническое проектирование, рабочее проектирование, испытания и внедрение в эксплуатацию, сопровождение; особенности проектирования на современном уровне и синтез КСИБ;	Л7.	6	ПК-3	Л1.4 Л3.1
3.2	Лабораторная работа № 3 Типовая структура комплексной системы защиты информации от несанкционированного доступа (НСД); мониторинг и контроль окружающей среды; ведение специальной информационной базы данных КСИБ.	ЛР3	4	ПК-3	Л1.4 Л3.1
3.3	Лабораторная работа № 4 Сетевые протоколы для	ЛР4	4	ПК-3	Л1.4

	секретной передачи данных				Л3.1
3.4	Лабораторная работа № 5 Методы защиты компьютерной информации от вирусов	ЛР5	4	ПК-3	Л1.4 Л3.1
3.5	«Защита компьютерных систем от удаленных атак	СРС	4	ПК-3	Л1.4 Л3.1
3.6	Методы идентификации и проверки подлинности пользователей компьютерных систем	СРС	4	ПК-3	Л1.4 Л3.1
3.7	Методы средства ограничения доступа к компонентам ЭВМ	СРС	4	ОПК-5 ПК-3	Л1.4
3.8	Надёжность средств защиты компонент; методы и средства привязки программного обеспечения к аппаратному окружению и физическим носителям	СРС	2	ОПК-5 ПК-3	Л3.1
3.9	Методы средства хранения ключевой информации, типовые решения в организации ключевых систем; защита программ от излучения, способы встраивания средств защиты в программное обеспечение.	СРС	2	ОПК-5 ПК-3	Л1.4
Итого – 108 часа					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Специализированные процессоры Б1.В.ДВ.11.02

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/7	3	108/5
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		54/7		14/5
Лекции		18/7		8/5
Лабораторных работ		18/7		
Практических занятий		18/7		6/5
Семинаров				
Самостоятельная работа		54/7		94/5
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/7		1/5
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)				

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины ***"Специализированные*** **процессоры"** являются:

- изучение особенностей построения схем специализированных контроллеров, осуществляющих передачу и обработку дискретных и аналоговых сигналов*;*
- приобретение знаний, умений и навыков, позволяющие проводить самостоятельный анализ структур и возможностей специализированных контроллеров, умения ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором элементной базы контроллеров при заданных требованиях к параметрам для построения различных архитектур вычислительных средств*;*
- ознакомление с особенностями проектирования и отладки микропроцессорных контроллеров на базе применения соответствующих интегрированных систем программирования, приобретение навыков компьютерного моделирования устройств для решения задач проектирования и анализа.

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- ***научно-исследовательская деятельность:*** изучение научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта, математическое моделирование процессов и объектов на базе типовых пакетов автоматизированного проектирования, проведение экспериментов по заданной методике; анализ результатов;

- ***проектно-технологическая деятельность****:* освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности, применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-1: способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
Знать:	
Уровень 1	основные определения и понятия; воспроизводить основные типы инсталляций; распознавать виды инсталляций; понимать связь между программным и аппаратным обеспечением спецпроцессоров
Уровень 2	основные типы инсталляций, применяемые при инсталляции программного и аппаратного обеспечения спецпроцессоров
Уровень 3	подходы к формированию инсталляций, применяемых для решения нестандартных задач спецпроцессоров
Уметь:	
Уровень 1	решать типовые задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения по предложенным методикам и алгоритмам; оценивать эффективность инсталляции программного и аппаратного обеспечения спецпроцессоров
Уровень 2	выбирать методику и алгоритм для решения конкретной задачи инсталляции программного и аппаратного обеспечения, аргументировать свой выбор; строить простейшие методики и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения; применять существующие программы для решения нестандартных

	задач инсталляции спецпроцессоров
Уровень 3	оценивать различные методы инсталляции программного и аппаратного обеспечения и выбирать оптимальный метод для конкретных задач спецпроцессоров
Владеть:	
Уровень 1	языком предметной области, основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов инсталляции программного и аппаратного обеспечения спецпроцессоров
Уровень 2	приемами корректного представления целей и методики инсталляции программного и аппаратного обеспечения спецпроцессоров
Уровень 3	технологией представления результатов проведённых инсталляций программного и аппаратного обеспечения спецпроцессоров для конкретного применения
ПК-3: способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
Знать:	
Уровень 1	основные определения и понятия спецпроцессоров; воспроизводить основные требования к проектируемым электронным узлам информационных систем на их основе; понимать связь между различными требованиями к проектируемым электронным узлам информационных систем
Уровень 2	основные оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, соответствующие требованиям технических регламентов, стандартов и др. нормативных документов для устройств на базе спецпроцессоров
Уровень 3	подходы к оценке результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, применяемых при решении творческих (исследовательских) задач на базе спецпроцессоров
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений на базе спецпроцессоров по предложенным методам и алгоритмам, в том числе, с использованием компьютерных математических программ; оценивать эффективность полученных решений
Уровень 2	выбирать методы оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; аргументировать свой выбор; применять компьютерные математические программы для оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень 3	оценивать различные теоретические и экспериментальные методы оценок проектных решений и выбирать оптимальные методы оценивания работы вычислительных устройств на базе спецпроцессоров
Владеть:	
Уровень 1	информацией об основных методах оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень 2	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: корректно представлять испытательные объекты в математической форме; формулировать инженерную и математическую постановку задач эксперимента
Уровень 3	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: записывать результаты проведённых экспериментов в терминах предметной области

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.05 "Математика"
2	Б1.Б.08 "Физика"
3	Б1.Б.20.03 "Электротехника"
4	Б1.Б.20.02 "Электроника"
5	Б1.Б.10 "Вычислительная техника"
6	Б1.В.15 "Микропроцессорные системы"
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.ДВ.10.02 "Интеллектуальные информационные системы"
2	Б3.Б.01 Дипломное проектирование

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 4, Семестр 7					
Модуль 1: Основы построения специализированных процессоров – 28 (14+14) часов					
1.1	Лекция 1. Основы организации специализированных контроллеров. Основные понятия. Классификация специализированных контроллеров. Типовая структурная схема	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.2	Соотношение понятий "архитектура" и "структура" специализированного контроллера. Виды архитектур в вычислительной технике	СРС	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3
1.3	Лекция 2. Принципы построения процессорного ядра. Назначение и принцип работы процессорного ядра и блока управления. Особенности адресации машинных команд контроллера. Подходы к повышению производительности процессора. Механизмы начальной синхронизации	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.4	Механизмы начальной синхронизации. Внутренняя и внешняя синхронизация. Средства автоматического восстановления синхронизации. Причины и опасность сбоев в работе МКК	СРС	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3
1.5	Лекция 3. Архитектура памяти микроконтроллеров. Иерархия средств памяти. Организация устройств памяти спецконтроллера. Повышение производительности и способы подключения	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.6	Способы программирования памяти спецпроцессоров. Аппаратные средства программирования	СРС	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3

1.7	Практическое занятие 1. Изучение логической структуры спецконтроллера. Изучение структурной схемы, программной модели, способов включения микроконтроллера в состав устройства на примере AVR	Пр.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.1
1.8	Лабораторная работа 1. Исследование среды программирования спецконтроллера. Состав, возможности, режимы работы среды программирования AVR Studio. Назначение элементов интерфейса	Л.р.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л2.3 Л3.5
1.9	Изучение возможностей среды программирования. Подключение среды к средствам моделирования. Система виртуального моделирования Proteus	СРС	4	ОПК-1 ПК-3	
Модуль 2: Периферийные модули специализированных процессоров – 48 (24+24) часов					
2.1	Лекция 4. Дискретный ввод-вывод в микро-контроллерах. Состав портов микроконтроллеров, размер шины, алгоритмы обмена, направление передачи данных, принципы программирования. Особенности синхронизации. Команды управления. Типы выходов	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.2	Программная модель микроконтроллера при управлении портами. Взаимное влияние битов управления на свойства модели	СРС	6	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.3	Лекция 5. Модули таймера-счетчика микро-контроллеров. Задачи модулей. Состав модулей. Режим таймера и режим счетчика. Способы применения модулей счетчиков. Приемы программирования модулей счетчиков	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.4	Программная модель микроконтроллера при управлении счетчиками. Взаимное влияние битов управления на свойства модели. Типовые режимы работы счетчиков	СРС	6	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.5	Лекция 6. Обмен аналоговыми сигналами в микроконтроллерах. АЦП и ЦАП в микроконтроллерах. Алгоритмы преобразования сигналов, режимы работы. Особенности управления и программирования аналогового обмена. Аналоговый коммутатор и компаратор	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.6	Аналоговый коммутатор и компаратор. Программная модель для управления компаратором. Режимы использования компаратора	СРС	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3

2.7	Практическое занятие 2. Изучение функционирования спецконтроллера при выполнении команд пересылки. Изучение работы МК и состояния логической модели МК при выполнении команд пересылок, обмена байтами	Пр.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л2.2 Л3.2
2.8	Практическое занятие 3. Изучение функционирования спецконтроллера при выполнении команд обработки данных. Изучение работы МК и состояния логической модели МК при выполнении команд арифметических, логических, сдвига, преобразования кодов	Пр.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.3
2.9	Лабораторная работа 2. Исследование функционирования спецконтроллера при выполнении команд передачи управления. Исследование работы МК и состояния логической модели МК при выполнении команд условного и безусловного перехода, вызова и возвращения из подпрограмм, разработка подпрограммы	Л.р.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.4
2.10	Практическое занятие 4. Изучение функционирования спецконтроллера при управлении портами и счетчиками. Изучение работы МК и состояния логической модели МК при программировании режимов работы портов и счетчиков	Пр.	6	ОПК-1 ПК-3	Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.5
2.11	Управление типовыми внешними устройствами с помощью микроконтроллера. Семисегментный индикатор. Клавиатура. Звуковой излучатель. Электропривод. Каналы обмена данными	СРС	8	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3
Модуль 3. Применение специализированных процессоров - 32 (16+16) часов					
3.1	Лекция 7. Коммуникационные процессоры. Назначение, области применения. Аппаратная поддержка и протоколы обмена. Номенклатура коммуникационных процессоров	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2
3.2	Лекция 8. Процессоры обработки цифровых сигналов. DSP-процессоры. Назначение, область применения, Алгоритмы обработки. Поточная обработка. Номенклатура процессоров. Медийные процессоры. Назначение, область применения. Алгоритмы обработки. Аппаратная и программная поддержка. Номенклатура процессоров	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2
3.3	Лекция 9. Проектирование устройств с микроконтроллерами. Сущность процесса проектирования. Классификация подходов к проектированию. Этапы проектирования. Этапы проектирования, поддающиеся автоматизации. Средства автоматизированного проектирования	Лек.	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2

3.4	Средства автоматизированного проектирования спецпроцессоров. Выходные документы при проектировании	СРС	4	ОПК-1 ПК-3	Л2.4
3.5	Лабораторная работа 3. Исследование работы интегрированной системы в режиме отладки. Режимы отладки. Управление режимами в AVR Studio. Особенности отладки систем реального времени	Л.р.	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.6
3.6	Лабораторная работа 4. Исследование МК при выполнении программ. Разработка схемы алгоритма и программы типового проекта. Отладка программы	Л.р.	6	ОПК-1 ПК-3	Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.6
3.7	Отработка индивидуального задания по написанию и отладке программы управления микроконтроллером	СРС	12	ОПК-1 ПК-3	Л3.6
	Итого		108		

Аннотация на рабочую программу дисциплины

Проектирование сложных систем

Б1.В.ДВ.12.01

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе по семестрам:	6	216 216/7	6	216 216/9
Контактная работа, в том числе по семестрам:	2,5	90 90/7		14 14/9
Лекции, в том числе по семестрам:	1	36 36/7		6 6/9
Лабораторных работ, в том числе по семестрам:	1	36 36/7		
Практических занятий, в том числе по семестрам:	0,5	18 18/7		8 8/9
Семинаров				
Самостоятельная работа, в том числе по семестрам:	2,5	90 90/7		166 166/9
Контроль, в том числе по семестрам:	1	36 36/7		36 36/9
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам		1/7		1/9

Цели изучения дисциплины

Целью дисциплины «Проектирование сложных систем» является формирование у студентов представлений о современном состоянии процессов проектирования сложных информационных систем (СИС), основных понятиях и структуре проекта СИС, требованиях к эффективности и надежности проектных решений, основных компонентах технологии проектирования СИС, методах и средствах проектирования СИС, требованиях, предъявляемых к технологии проектирования СИС, каноническом проектировании СИС, стадиях и этапах процесса проектирования СИС (составе работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие СИС, эксплуатации и сопровождения, составе проектной документации, составе, содержании и принципам организации информационного обеспечения СИС).

С учетом специфики СКФ МТУСИ задачами дисциплины являются:

изучение принципов и особенностей проектирования интегрированных СИС, систем управления информационными потоками как средством интеграции приложений СИС, методов и средств организации метаинформации проекта СИС, стандартных методов совместного доступа к базам и программам в сложных информационных системах.

Дисциплина «Проектирование сложных систем» является одной из базовых при подготовке бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника» профиля «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» и неразрывно связана с дисциплинами «Операционные системы», «Сети и телекоммуникации», «Базы данных», «Моделирование», «Микропроцессорные системы», «Специализированные процессоры».

Планируемые результаты обучения

В результате изучения дисциплины студент должен:

***Иметь представление**:*

– о роли и месте знаний по дисциплине «Проектирование сложных систем» при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности;

– об основных классах средств быстрой разработки информационных систем и баз данных;

Знать:

– задачи предметной области и методы их решения;

– методики анализа предметной области;

– технологии проектирования профессионально-ориентированных информационных систем;

– требования к надежности и эффективности информационных систем в области применения;

– перспективы развития информационных технологий и информационных систем в предметной области, их взаимосвязь со смежными областями;

– методы научных исследований по теории, технологии разработки и эксплуатации профессионально-ориентированных информационных систем;

– информационные системы в смежных предметных областях.

Уметь:

– формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных информационных систем с использованием различных методов и решений;

– ставить и решать задачи, связанные с организацией диалога между человеком и информационной системой;

– проводить выбор интерфейсных средств при построении сложных профессионально-ориентированных информационных систем;

– формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым профессионально-ориентированным информационным системам;

– использовать инструментальные CASE-средства для прямого и обратного проектирования;

– создавать профессионально-ориентированные информационные системы.

Иметь навык:

– работы с основными объектами, явлениями и процессами, связанными с информационными системами, и использования методов их научного исследования;

– разработки проектных решений и их реализации в заданной инструментальной среде;

– работы с программно-техническими средствами диалога человека с профессионально-ориентированными информационными системами;

– компоновки информационных систем на базе стандартных интерфейсов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Проектирование сложных систем».

Изучение дисциплины «Проектирование сложных систем» тесно соприкасается с формированием следующих ***профессиональных компетенций (ПК):***

В области проектно-технологической деятельности:

- способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2);

В результате освоения дисциплины «Проектирование сложных систем» создается база для решения бакалаврами по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети») ***следующих профессиональных задач***:

- участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов СИС в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств вычислительной техники;

- участие в разработке мероприятий по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному, техническому, эксплуатационному обслуживанию СИС;

- участие в организации приемки и освоения вводимых в производство оборудования, технических средств вычислительной техники и СИС;

- составление заявок на оборудование средств вычислительной техники, запасные части, инструкций по испытаниям и эксплуатацией данных средств и систем, подготовка технической документации .

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ПК-2 - способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
Знать:	
Уровень1	основы предметной области: знать основные определения и понятия СИС; воспроизводить основные требования к проектируемым программным модулям и компонентам СИС; понимать связь между различными требованиями к проектируемым программным модулям и компонентам СИС
Уровень2	основы предметной области: знать основные оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, соответствующие требованиям технических регламентов, стандартов и др. нормативных документов
Уровень3	основы предметной области: иметь представление об оценках результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, применяемых при решении творческих (исследовательских) задач по проектированию СИС
Уметь:	
Уровень1	решать задачи предметной области: решать задачи оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений по предложенным методам и алгоритмам, в том числе, с использованием компьютерных математических программ; оценивать эффективность полученных решений.
Уровень2	решать задачи предметной области: выбирать методы оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; аргументировать свой выбор; применять компьютерные программы для проектирования программных модулей и компонентов СИС, для оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень3	решать задачи предметной области: оценивать различные теоретические и экспериментальные методы оценок проектных решений и выбирать оптимальные методы

Владеть:	
Уровень1	информацией об основных методах оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; основными способами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности решений по проектированию СИС
Уровень2	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: корректно представлять испытательные объекты в математической форме; формулировать инженерную и математическую постановку задач эксперимента
Уровень3	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: записывать результаты проведённых экспериментов в терминах предметной области по проектируемым программным модулям и компонентам СИС.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.16 Технологии баз данных
2	Б1.В.10 Основы теории управления
3	Б1.В.14 Системное программное обеспечение
4	Б1.В.16 Сети и телекоммуникации
5	Б1.В.ДВ.09.02 ЭВМ и периферийные устройства
6	Б1.В.ДВ.11.01 Специализированные процессоры
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б2.В.02(П) Преддипломная практика
2	Б3.Б.01Дипломное проектирование и Государственная итоговая аттестация

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. час.	Компетенции	УМИО
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Курс 4, Семестр 7 – 90 часов аудиторных занятий + 90 часов СРС = 180 часов					
***Модуль 1.*Введение. Основы проектирования сложных систем. Классы и объекты сложных систем. Основные понятия технологии проектирования СИС. Жизненный цикл ПО СИС. Организация разработки и каноническое проектирование СИС.(30+30=60 часов)**					
1.1	Лекция 1: Введение. Основы проектирования сложных систем. *Основные понятия и определения. Сложность, присущая программному обеспечению. Структура сложных систем. Внесение порядка в хаос.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Практическое занятие 1. Компоненты среды Lazarus. Часть 1. Основные элементы рабочего стола. Репозиторий объектов и эксперты. Меню и команды Lazarus.	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.3	Лабораторная работа 1. Типы данных и операторы среды Lazarus. Массивы. Длинные строки. Операторы языка Паскаль. Элементы управления редактированием. Классы и модули.	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.4	Лекция 2: Модели и методы решения задач	Лек.	2	ПК-2	Л1.1,

	Классификация представления задач. Эволюция объектной модели. Составные части объектного подхода.				Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.5	Лабораторная работа 2. Использование компонентов. Создание и обработка меню. Получение ввода от мыши. Инструментальная линейка и строка состояния. Приложение с несколькими формами. Многостраничные формы. Сдача теста № 1	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.6	Понятие информационной системы, области применения и примеры реализации ИС. Функциональные подсистемы ИС: контур планирования, контур оперативного управления, контур учета и контроля, контур анализа. Обеспечивающие подсистемы ИС: организационное обеспечение, правовое обеспечение, техническое обеспечение, математическое обеспечение, программное обеспечение, информационное обеспечение, лингвистическое обеспечение, технологическое обеспечение.	СРС	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.7	Лекция 3: Классы и объекты сложных систем. *Природа классов. Отношения между классами. Взаимосвязь классов и объектов. Качество классов и объектов.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.8	Практическое занятие 2. Компоненты среды Lazarus. Часть 2. Работа с формами. Палитра компонентов. Object Inspector. Написание кода.	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.9	Лабораторная работа 3. Основы работы в Lazarus. Создание простейшего Windows-приложения, приложения с метками и кнопками, приложения с радио-кнопками и вариацией цвета, Windows-приложения с цифровыми часами, приложения для вычисления различных математических функций и случайного числа.	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.10	Лекция 4. Основные понятия технологии проектирования сложных информационных систем (СИС). *Классы СИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной СИС. Основные особенности современных проектов СИС. Этапы создания СИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, интеграция и ИС.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.11	Лабораторная работа 4. Использование различных компонентов Lazarus Использование визуальных компонентов. Использование невизуальных компонентов. Использование графических компонентов. Сдача теста № 2.	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.12	Классификация сложных информационных систем. Классификация по масштабу: одиночные, групповые, корпоративные СИС. Классификация СИС по сфере применения: системы обработки транзакций, системы поддержки принятия решений, информационно-справочные системы, офисные информационные системы. Классификация по способу организации архи-	СРС	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

	тектуры СИС: файл-серверная архитектура ИС, клиент-серверная архитектура СИС, многоуровневая архитектура СИС, архитектура СИС на основе Интернет-технологий.				
1.13	Лекция 5. Жизненный цикл программного обеспечения СИС. *Понятие жизненного цикла ПО СИС. Процессы жизненного цикла (ЖЦ). Содержание и взаимосвязь процессов ЖЦ ПО ИС. Модели ЖЦ ПО. Стадии ЖЦ. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.14	Практическое занятие 3. Использовние опций. Создание редактора для текста формата RTF. Группирование кнопок опций. Список со многими опциями.	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.15	Лабораторная работа 5. Проектирование интерфейса пользователя. Обработка событий. Исследовать часто используемые элементы интерфейса пользователя. Порядок проектирования пользовательского интерфейса	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.16	Лекция 6. Организация разработки СИС. Каноническое проектирование СИС. *Стадии и этапы процесса канонического проектирования СИС. Цели и задачи пред-проектной стадии. Модели деятельности организации. Типовое проектирование СИС. Оценка эффективности типовых решений. Типовое проектное решение*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.17	Лабораторная работа 6. Работа с файлами. Разработка многофункционального текстового редактора. Работа с файловой системой. Сдача теста № 3.	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.18	Понятие жизненного цикла СИС. Процессы, протекающие на протяжении жизненного цикла. Основные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла СИС. Взаимосвязь между процессами жизненного цикла СИС. Структура жизненного цикла информационной системы. Начальная стадия. Стадия уточнения. Стадия конструирования. Стадия перехода. Модели жизненного цикла СИС. Каскадная модель жизненного цикла СИС, ее достоинства и недостатки. Спиральная модель жизненного цикла СИС, итерации, преимущества спиральной модели. Проблемы, возникающие при использовании спиральной модели.	СРС	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
Модуль 2. Анализ и моделирование функциональной области СИС. Организационное моделирование и процессорный подход. Бизнес-процессы. Методологии моделирования предметной области. Объектно-ориентированная методика и инструментальная среда BPWin. Моделирование бизнес-процессов.– (30 + 30 = 60 часов)					
2.1	Лекция 7. Анализ и моделирование функциональной области внедрения СИС. *Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия компании. Статическое и динамическое описание компании. Процессные потоковые модели.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2

2.2	Лабораторная работа 7. Приложение с несколькими формами. Многостраничные формы. Добавление второй формы в программу. Создание диалоговой панели. Построение блокнотов.	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.3	Лекция 8.Организационное моделирование и процессорный подход. *Построение организационно-функциональной структуры компании. Этапы разработки. Спецификация функциональных требований к СИС. Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации деятельности организации.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.4	Практическое занятие 4. Рисование в форме. Рисование в форме. Построение инструментальной линейки. Добавление всплывающих подсказок в линейку. Построение строки состояния.	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.5	Лабораторная работа 8. Создание и обработка меню. Структура меню. Различные роли элементов меню Редактирование меню с помощью Menu Designer Горячие клавиши меню Изменение элементов меню Сдача теста № 4	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.6	Методология проектирования СИС. Понятие метода и технологии проектирования СИС. Классификация методов проектирования ЭИС. Требования к технологии проектирования СИС. Понятие и структура проекта СИС. Классификация проектов и основные особенности современных проектов. Понятие проектирования СИС. Основные фазы проектирования ИС: анализ предметной области, разработка технического задания, техническое и рабочее проектирование ИС, ввод системы в эксплуатацию. Методика обследования предметной области. Концептуальная схема предметной области. Организация тестирования и отладки автоматизированных информационных систем, обработка данных при отладке программ. Аттестация и верификация информационных систем. Проблемы внедрения и сопровождения информационных систем. Стандарты и методики, регламентирующие жизненный цикл информационной системы. Каноническое проектирование ЭИС. Методология RAD - методология быстрой разработки приложений. Методика Oracle CDM (Custom Development Method) no разработке прикладных информационных систем под заказ. Понятие профиля информационной системы. Принципы формирования и общая структура профиля информационной системы.	СРС	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.7	Лекция 9. Бизнес-процессы и обследование предприятия. *Основные элементы процессного подхода. Границы процесса, ключевые роли, дерево целей, дерево функций, дерево показателей. Выделение и классификация процессов. Референтные модели. Проведение предпроектного обследования организации.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.8	Практическое занятие 5. Разработка простейших игровых интерактивных Windows-приложений.	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2,

	Разработка игрового интерактивного приложения типа «блоха».				Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.9	Лабораторная работа 9. Получение ввода от мыши. Инструментальная линейка и строка состояния. События, связанные с мышью.	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.10	Лекция 10. Методологии моделирования предметной области. *Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Функциональная методика IDEF. Функциональная методика потоков данных.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.11	Лабораторная работа 10. Описание компании. Краткая информация о компании (организации, предприятии). Отчет об обследовании. Разработка моделей бизнес-процессов предприятия оптовой торговли лекарствами. Сдача теста № 5.	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.12	Сущность структурного подхода. Метод функционального моделирования SADT (Structured Analysisand Design Technique). Проектирование модели бизнес-процессов AS-IS и TO-BE. Состав функциональной модели. Построение иерархии диаграмм. Типы связей функциональной модели. Моделирование потоков данных DFD (Data Flow Diagramming)-WM проектирования документооборота. Состав диаграмм потоков данных. Построение иерархии диаграмм потоков данных. Сравнительный анализ SADT-моделей и диаграмм потоков данных DFD. Проектирование модели данных. ER-модель (Entity-Relationship), ее основные элементы: сущности, атрибуты, связи.	СРС	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.13	Лекция 11. Объектно-ориентированная методика и инструментальная среда BPWin. *Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика. Case-средства для моделирования деловых процессов. Инструментальная среда BPwin. Принципы построения модели IDEF0.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.14	Практическое занятие 6. Использование компонента «таймер» в игровых приложениях. Разработка игрового интерактивного приложения типа «Игровой автомат» и «Морской бой».	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.15	Лабораторная работа 11. Формирование диаграмм и списков бизнес-процессов. Формирование физической диаграммы. Формирование списка бизнес-процессов. Построение диаграммы действий.	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.16	Лекция 12. *Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin. Диаграммы IDEF0. Контекстная диаграмма, диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции. Работы. Стрелки.*	Лек	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.17	Лабораторная работа 12. Предварительное формирование таблиц.	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2,

	Формирование таблицы операций. Формирование таблицы описания документов. Построение диаграммы действий. Сдача теста № 6				Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.18	Сущность объектно-ориентированного подхода. Универсальный язык объектного проектирования - Unified Modeling Language (UML). Диаграммы вариантов использования для моделирования бизнес-процессов организации. Диаграммы классов - для моделирования статической структуры классов системы и связей между ними. Диаграммы поведения системы. Диаграммы взаимодействия - для моделирования процесса обмена сообщениями между объектами. Диаграммы состояний - для моделирования поведения объектов системы при переходе из одного состояния в другое. Диаграммы деятельностей - для моделирования поведения системы в рамках различных вариантов использования или моделирования деятельностей. Диаграммы реализации. Диаграммы компонентов - для моделирования иерархии компонентов (подсистем) системы. Диаграммы размещения - для моделирования физической архитектуры системы.	СРС	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
***Модуль 3*. Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin. Информационное обеспечение ИС. Система документации и моделирование данных. Модели данных в инструментальном средствеERWin. (30+30=60 часов)**					
3.1	Лекция 13. Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin (часть 2) *Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм/ Диаграммы дерева узлов и FEO Слияние и расщепление моделей. Создание отчетов.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.2	Лабораторная работа 13. Предварительное Формирование таблицы операций. Формирование таблицы операций. Формирование таблицы описания документов. Построение диаграммы действий.	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.3	Лекция 14. Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin (часть 3) *Стоимостный анализ. Свойства, определяемые пользователем (UDP). Диаграммы потоков данных: работы, внешние сущности (ссылки), потоки работ, хранилища данных. Метод описания процессов IDEF3. Имитационное моделирование: источники и стоки, очереди, процессы.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.4	Практическое занятие 7. Совершенствование игровых интерактивных приложений Совершенствование игровых интерактивных приложений типа «Игровой автомат» и «Морской бой».	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.5	Лабораторная работа 14. Формирование таблицы операций. Формирование таблицы описания документов. Построение диаграммы действий. Формирование таблицы операций. Формирование таблицы описания документов. Сдача теста № 7	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.6	Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологий (Computer-Aided Soft-	СРС	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2,

	ware/System Engineering). Общая характеристика CASE - средств. Классификация CASE-средств. Функциональные возможности CASE-средств. Состояние российского рынка CASE-средств. Оценка и выбор CASE-средств (критерии и подходы к выбору). Технология внедрения CASE-средств. Характеристика CASE-средств (BPwin и Erwin), реализующих методологию функционального моделирования ИС. Прямое проектирование ИС. Создание модели бизнес-процессов в BPwin, нотации: IDEFO, DFD, IDEF3. Проектирование модели данных в CASE-средстве ERwin в нотации IDEF1X: логический и физический уровни модели. Генерация схемы базы данных. Генерация кода клиентской части в ERwin. Обратное проектирование с помощью ERwin - генерация логической модели данных из физической базы данных, реинжиниринг бизнес- процессов, модели AS-IS и TO-BE.				Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.7	Лекция 15.Информационное обеспечение СИС. *Внемашинное информационное обеспечение. Основные понятия классификации информации. Понятия и основные требования к системе кодирования информации.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.8	Практическое занятие 8. Разработка логических игровых интерактивных приложений Разработка игрового интерактивного приложения типа «Тотализатор». Завершение разработки игрового интерактивного приложения типа «Морской бой».	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.9	Лабораторная работа 15 Построение диаграммы действий и таблицы операций. Построение диаграммы действий. Формирование таблицы операций. формирование таблицы описания документов. бизнес-процесс "Планирование закупок и размещение заказов поставщикам". Проектирование реализации операций бизнес-процесса в информационной системе (ИС). Бизнес-процесс "Запасы-склад (приходование товара)". Проек-тирование реализации операций бизнес-процесса в ИС. Бизнес-процесс "Продажи". Бизнес-процесс "Взаиморасчеты с клиентами и поставщиками".	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.10	Лекция 16. Система документации и моделирование данных. *Внутримашинное информационное обеспечение. Проектирование экранных форм электронных документов. Информационная база и способы ее организации. Моделирование информационного обеспечения. Моделирование данных. Метод IDEFI.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.11	Лабораторная работа 16. Основы работы с CASE-средством AllFusion Process Modeler. Часть 1. Начало моделирования. Построение контекстой диаграммы и диаграммы декомпозиции второго уровня в нотации IDEF0. Сдача теста № 8	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.12	Реляционные и объектно-ориентированные базы данных. Проектирование баз данных. Проблемы проектирования. Метод нормальных форм. Обеспечение целостности. Получение информации из базы данных. Стандартизация баз данных. Защита баз данных. Па-	СРС	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2

	рольная защита базы данных. Защита базы данных на уровне пользователя. Шифрование баз данных. Скрытие объектов баз данных. Репликация баз данных. Администрирование баз данных. Создание файлов приложений. Современные СУБД их применение и перспективы развития.				Л3.3
3.13	Лекция 17. Модели данных в инструментальном средстве ERWin. *Отображение модели данных в инструментальном средстве ERwin. Интерфейс ER-win. Уровни отображения модели. Создание физической модели. Уровни физической модели; таблицы; правила валидации и значение по умолчанию; индексы; триггеры и хранимые процедуры.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.14	Практическое занятие 9. Разработка игрового графического модуля интерактивного приложения со сложной логикой выбора игровой ситуации.	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1
3.15	Лабораторная работа 17. Основы работы с CASE-средством AllFusion Process Modeler. Часть 2. Построение диаграммы декомпозиции следующего уровня в IDEF0. Построение диаграммы декомпозиции в нотации IDEF3. Построение диаграммы декомпозиции в нотации DFD.	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.16	Лекция 18. Модели данных в инструментальном средстве ERWin (Часть 2) Проектирование хранилищ данных; вычисление размера БД; прямое и обратное проектирование. Генерация кода клиентс-кой части с помощью ERwin. Расширенные атрибуты; генерация кода в Visual Basic. Создание отчетов. Генерация словарей.	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.17	Лабораторная работа 18. Основы работы с CASE-средством AllFusion Process Modeler. Часть 3. Построение FEO диаграмм и диаграмм дерева узлов. FEO диаграммы Диаграммы дерева узлов. Основы работы с программным продуктом AllFusion ERwin Data Modeler. Построение логической модели данных предметной области. Сдача Итогового теста.	Лаб. раб.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.18	Общая структура организации работ по проектированию ИС. Планирование и контроль проектных работ. Стандарт оформления проектной документации: комплектность, состав и структура документации на каждой стадии проектирования; требования к ее оформлению (включая требования к содержанию разделов, подразделов, пунктов, таблиц и т.д.), правила подготовки, рассмотрения, согласования и утверждения документации с указанием предельных сроков для каждой стадии; требования к настройке издательской системы, используемой в качестве встроенного средства подготовки документации; требования к настройке CASE-средств для обеспечения подготовки документации в соответствии с установленными правилами. Требования к эффективности и надежности проектных решений. Управление требованиями к системе. Средства управления конфигурацией. Оценка затрат на разработку ИС. Методика оценки трудоемкости разра-	СРС	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

	ботки на основе функциональных точек.				
Итого за семестр и дисциплину	Лекции –36 часов Лабораторные работы – 36 часов Практические занятия – 18 часов Всего –90 часов аудиторных занятий Самостоятельная работа студента – 90 часов Подготовка к экзамену – 36 часов Всего за дисциплину – 216 часов				

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Системы искусственного интеллекта
Б1.В.ДВ.12.02

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе по семестрам:	6	216 216/7	6	216 216/9
Контактная работа, в том числе по семестрам:	2,5	90 90/7		14 14/9
Лекции, в том числе по семестрам:	1	36 36/7		6 6/9
Лабораторных работ, в том числе по семестрам:	1	36 36/7		
Практических занятий, в том числе по семестрам:	0,5	18 18/7		8 8/9
Семинаров				
Самостоятельная работа, в том числе по семестрам:	2,5	90 90/7		166 166/9
Контроль, в том числе по семестрам:	1	36 36/7		36 36/9
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам		1/7		1/9

Цели изучения дисциплины

Целью дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является формирование у студентов представлений о современном состоянии процессов разработки и применения систем искусственного интеллекта (СИИ), основных понятиях и структуре СИИ, требованиях к эффективности и надежности проектных решений, основных компонентах технологии разработки СИИ, методах и средствах разработки СИИ, требованиях, предъявляемых к технологии разработки СИС, стадиях и этапах процесса разработки СИИ.

С учетом специфики СКФ МТУСИ задачами дисциплины являются:

изучение принципов и особенностей разработки интегрированных СИИ, систем управления информационными потоками как средством интеграции приложений СИИ, методов и средств организации метаинформации в СИИ, стандартных методов совместного доступа к базам и программам в СИИ.

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» является одной из базовых при подготовке бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника» профиля «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» и неразрывно связана с дисциплинами «Операционные системы», «Сети и телекоммуникации», «Базы данных», «Моделирование», «Микропроцессорные системы», «Специализированные процессоры».

Планируемые результаты обучения

В результате изучения дисциплины студент должен:

***Иметь представление**:*

– о роли и месте знаний по дисциплине « Системы искусственного интеллекта» при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности;

– об основных классах средств быстрой разработки информационных систем и баз данных;

Знать:

– задачи предметной области и методы их решения;

– методики анализа предметной области;

– технологии проектирования профессионально-ориентированных СИИ;

– требования к надежности и эффективности СИИ в области применения;

– перспективы развития информационных технологий и СИИ в предметной области, их взаимосвязь со смежными областями;

– методы научных исследований по теории, технологии разработки и эксплуатации профессионально-ориентированных СИИ;

– информационные системы в смежных предметных областях.

Уметь:

– формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных СИИ с использованием различных методов и решений;

– ставить и решать задачи, связанные с организацией диалога между человеком и СИИ;

– проводить выбор интерфейсных средств при построении сложных профессионально-ориентированных СИИ;

– формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым профессионально-ориентированным СИИ;

Иметь навык:

– работы с основными объектами, явлениями и процессами, связанными с СИИ, и использования методов их научного исследования;

– разработки проектных решений и их реализации в заданной инструментальной среде;

– работы с программно-техническими средствами диалога человека с профессионально-ориентированными СИИ;

– компоновки информационных систем на базе стандартных интерфейсов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Проектирование сложных систем».

Изучение дисциплины «Системы искусственного интеллекта» тесно соприкасается с формированием следующих ***профессиональных компетенций (ПК):***

В области проектно-технологической деятельности:

- способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2);

В результате освоения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» создается база для решения бакалаврами по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети») ***следующих профессиональных задач***:

- участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов **СИ** в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств вычислительной техники;

- участие в разработке мероприятий по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному, техническому, эксплуатационному обслуживанию СИИ;

- участие в организации приемки и освоения вводимых в производство оборудования, технических средств вычислительной техники и СИИ;

- составление заявок на оборудование средств вычислительной техники, запасные части, инструкций по испытаниям и эксплуатацией данных средств и систем, подготовка технической документации .

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ПК-2 - способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
Знать:	
Уровень1	основы предметной области: знать основные определения и понятия СИС; воспроизводить основные требования к проектируемым программным модулям и компонентам СИИ; понимать связь между различными требованиями к проектируемым программным модулям и компонентам СИИ
Уровень2	основы предметной области: знать основные оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, соответствующие требованиям технических регламентов, стандартов и др. нормативных документов
Уровень3	основы предметной области: иметь представление об оценках результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, применяемых при решении творческих (исследовательских) задач по проектированию СИИ
Уметь:	
Уровень1	решать задачи предметной области: решать задачи оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений по предложенным методам и алгоритмам, в том числе, с использованием компьютерных математических программ; оценивать эффективность полученных решений.
Уровень2	решать задачи предметной области: выбирать методы оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; аргументировать свой выбор; применять компьютерные программы для проектирования программных модулей и компонентов СИИ, для оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень3	решать задачи предметной области: оценивать различные теоретические и экспериментальные методы оценок проектных решений и выбирать оптимальные методы
Владеть:	
Уровень1	информацией об основных методах оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; основными способами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности решений по проектированию СИИ
Уровень2	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов

	экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: корректно представлять испытательные объекты в математической форме; формулировать инженерную и математическую постановку задач эксперимента
Уровень3	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: записывать результаты проведённых экспериментов в терминах предметной области по проектируемым программным модулям и компонентам СИИ.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.16 Технологии баз данных
2	Б1.В.10 Основы теории управления
3	Б1.В.14 Системное программное обеспечение
4	Б1.В.16 Сети и телекоммуникации
5	Б1.В.ДВ.09.02 ЭВМ и периферийные устройства
6	Б1.В.ДВ.11.01 Специализированные процессоры
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б2.В.02(П) Преддипломная практика
2	Б3.Б.01Дипломное проектирование и Государственная итоговая аттестация

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. час.	Компетенции	УМИО
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Курс 4, Семестр 7 – 90 часов аудиторных занятий + 90 часов СРС = 180 часов					
***Модуль 1.* Основы систем искусственного интеллекта. Модели и методы решения задач. Представление знаний в интеллектуальных системах. Планирование задач. (30+30=60 часов)**					
1.1	Лекция 1: Введение. Основы искусственного интеллекта *Основные понятия и определения. Область применения. Краткий исторический обзор развития работ в области ИИ. Функциональная структура использования СИИ.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Практ. Зан. 1. Модели нейронов. Элементы нейронных сетей и задача разделения двух классов. Аппроксимация функций.	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.4	Лекция 2: Модели и методы решения задач *Классификация представления задач. Эволюция объектной модели. Составные части объектного подхода.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.5	Лабораторная работа 1. Задача линейного разделения двух классов. Линейное разделение классов. Алгоритм обучения персептрона по отдельным примерам. Геометрическая интерпретация линейного разделения классов. Настройка весового вектора. Сдача теста № 1	Лаб. раб.	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.6	Основные понятия и определения. Область применения. Краткий исторический обзор развития работ в области ИИ. Функциональная структура использования	СРС	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1

	СИИ. Классификация представления задач. Эволюция объектной модели. Составные части объектного подхода. Классификация представления задач. Эволюция объектной модели. Составные части объектного подхода. Метод максимума правдоподобия. Нейрофизиологическая аналогия. Реализация булевых функций нейронными сетями. Выделение выпуклых областей.				Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.7	Лекции 3: Модели и методы решения задач (часть 2) *Интеллектуальный интерфейс Классификация уровней понимания. Методы решения задач. Решение задач методом поиска в пространстве состояний. Решение задач методом редукции. Решение задач дедуктивного выбора. Решение задач, использующие немонотонные логики, вероятностные логики.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.8	Практическое занятие 2. Модели нейронов. Часть 2. Элементы нейронных сетей и задача разделения двух классов. Аппроксимация функций.	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.10	Лекция 4: Представление знаний в интеллектуальных системах. *Данные и знания. Основные определения. Особенности знаний. Переход от Базы Данных к Базе Знаний. Модели представления знаний. Неформальные (семантические) модели. Формальные модели представления знаний.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.11	Лабораторная работа 2. Виды нейронных сетей и способы организации их функционирования. Виды сетей. Функционирование сетей. Настройка нейронных сетей для решения задач. Предобработка данных. Интерпретация ответов сети. Оценка способности сети решить задачу. . Сдача теста № 2.	Лаб. раб.	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.12	Интеллектуальный интерфейс Классификация уровней понимания. Методы решения задач. Решение задач методом поиска в пространстве состояний. Решение задач методом редукции. Решение задач дедуктивного выбора. Решение задач, использующие немонотонные логики, вероятностные логики. Данные и знания. Основные определения. Особенности знаний. Переход от Базы Данных к Базе Знаний. Модели представления знаний. Неформальные (семантические) модели. Формальные модели представления знаний.	СРС	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.13	Лекция 5: Представление знаний в интеллектуальных системах (часть 2). *Компоненты продукционных систем. Стратегии решений организации поиска. Представление простых фактов. Примеры применения логики для представления знаний.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.14	Практическое занятие 3. Задача нелинейного разделения двух классов. Метод максимума правдоподобия. Нейрофизиологическая аналогия.	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.16	Лекция 6. Планирование задач. *Основные определения. Комплексная схема нечеткого*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2,

	планирования.				Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.17	Лабораторная работа 3**.** Задача нелинейного разделения двух классов. Метод максимума правдоподобия. Нейрофизиологическая аналогия. Реализация булевых функций нейронными сетями. Выделение выпуклых областей Сдача теста № 3.	Лаб. раб.	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.18	Компоненты продукционных систем. Стратегии решений организации поиска. Представление простых фактов. Примеры применения логики для представления знаний. Особенности задачи оптимизации, возникающей при обучении нейронных сетей. Учет ограничений при обучении. Выбор направления минимизации. Партан-методы. Одношаговый квазиньютоновский метод и сопряженные градиенты. Комплексная схема нечеткого планирования.	СРС	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
Модуль 2. Целенаправленное планирование задач. Экспертные системы. Методы работы со знаниями. – (30 + 30 = 60 часов)					
2.1	Лекция 7: Целенаправленное планирование задач. *Особенности планирования целенаправленных действий. Оценки сложности задачи планирования.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.3	Лекции 8: Экспертные системы. *Назначение экспертных систем. Структура экспертных систем.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.4	Практическое занятие 4. Задача нелинейного разделения двух классов. Часть 2. Реализация булевых функций нейронными сетями. Выделение выпуклых областей.	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.5	Лабораторная работа 4. Градиентные алгоритмы обучения сети. Универсальный путь обучения. Особенности задачи оптимизации, возникающей при обучении нейронных сетей. Учет ограничений при обучении. Выбор направления минимизации. Партан-методы. Одношаговый квазиньютоновский метод и сопряженные градиенты. .Сдача теста № 4	Лаб. раб.	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.6	Особенности планирования целенаправленных действий. Оценки сложности задачи планирования. Назначение экспертных систем. Структура экспертных систем. Решение задачи коммивояжера сетью Хопфилда. Машина Больцмана. Функция консенсуса. Максимизация консенсуса. Синхронное и асинхронное функционирование машины Больцмана. Решение задачи коммивояжера машиной Больцмана.	СРС	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.7	Лекции 9: Экспертные системы (часть 2). *Этапы разработки экспертных систем. Интерфейс с конечным пользователем. Представление знаний в экспертных системах. Уровни представления и уровни детальности. Организация знаний в рабочей системе.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2

2.8	Практическое занятие 5. Многослойные сети сигмоидального типа. Алгоритм обратного распространения ошибки. Методы инициализации весов	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.10	Лекции 10: Экспертные системы (часть 3). *Организация знаний в базе данных. Методы поиска решений в экспертных системах. Инструментальный Комплекс Для Создания Статических Экспертных Систем (На Примере Интегрированного Комплекса Эко). Средства представления знаний и стратегии управления. Инструментальный комплекс для создания экспертных систем реального времени (на примере интегрированной среды g2-gensym corp., США)*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.11	. Лабораторная работа 5 Рекуррентные сети как ассоциативные запоминающие устройства. Автоассоциативная сеть Хопфилда. Обучение сети Хопфилда по правилу Хебба. Сеть Хемминга. Двунаправленная ассоциативная память. Сдача теста № 5.	Лаб. раб.	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.12	Этапы разработки экспертных систем. Интерфейс с конечным пользователем. Представление знаний в экспертных системах. Уровни представления и уровни детальности. Организация знаний в рабочей системе. Организация знаний в базе данных. Методы поиска решений в экспертных системах. Инструментальный Комплекс Для Создания Статических Экспертных Систем (На Примере Интегрированного Комплекса Эко). Средства представления знаний и стратегии управления. Инструментальный комплекс для создания экспертных систем реального времени (на примере интегрированной среды g2-gensym corp., США)	СРС	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.13	Лекция 11: Методы работы со знаниями. *Основные определения. Подготовительный и основной этапы. Системы приобретения знаний от экспертов.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.14	Практическое занятие 6. Методы глобальной оптимизации. Элементы глобальной оптимизации. Алгоритмы имитации отжига. Генетические алгоритмы. Метод виртуальных частиц.	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.16	Лекция 12: Методы работы со знаниями (часть 2). *Формализация качественных знаний. Пример формализации качественных знаний*	Лек	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.17	Лабораторная работа 6. Решение задач комбинаторной оптимизации рекуррентными сетями. Решение задачи коммивояжера сетью Хопфилда. Машина Больцмана. Функция консенсуса. Максимизация консенсуса. Синхронное и асинхронное функционирование машины Больцмана. Решение задачи коммивояжера машиной Больцмана. Сдача теста № 6	Лаб. раб.	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.18	Методы работы со знаниями. Основные определения.	СРС	10	ПК-2	Л1.1,

	Подготовительный и основной этапы. Системы приобретения знаний от экспертов. Формализация качественных знаний. Пример формализации качественных знаний. Гибридный алгоритм обучения нечетких сетей. Мягкая экспертная система. Определение мягкой экспертной системы. Сравнение нечеткой и мягкой экспертных систем. Представление знаний в мягкой экспертной системе. Содержание баз знаний и данных мягкой экспертной системы.				Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
***Модуль 3*. Системы понимания естественного языка. Системы машинного зрения. Тенденции развития систем искусственного интеллекта. (30+30=60 часов)**					
3.1	Лекция 13: Системы понимания естественного языка. *Предпосылки возникновения систем понимания естественного языка. Понимание в диалоге. Примеры системы обработки естественного языка. Методы озвучивания речи. Наиболее распространенные системы синтеза речи. Речевой вывод информации. Автоматический компьютерный синтез речи по тексту Методы синтеза речи.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.3	Лекция 14: Системы понимания естественного языка (часть 2). *Обобщенная функциональная структура синтезатора. Модуль лингвистической обработки. Лингвистический анализ. Формирование просодических характеристик. Синтезатор русской речи. Язык формальной записи правил синтеза. Интонационное обеспечение. Аллофонная база данных. Лингвистический анализ. Инструментарий синтеза русской речи. Система распознавания речи. Акустическая и лингвистическая модели. Классификация систем распознавания.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.4	Практическое занятие 7. Радиальные нейронные сети. Математические основы радиальных сетей. Радиальная нейронная сеть..	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.5	Лабораторная работа 7. Самоорганизация (самообучение) нейронных сетей. Классификация без учителя. Метод динамических ядер в классификации без учителя. Алгоритмы обучения сетей с самоорганизацией. Алгоритм Кохонена. Применение сетей с самоорганизацией. Компрессия данных. Прогнозирование нагрузок энергетической системы. Сдача теста № 7	Лаб. раб.	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.6	Системы понимания естественного языка. Предпосылки возникновения систем понимания естественного языка. Понимание в диалоге. Примеры системы обработки естественного языка. Методы озвучивания речи. Наиболее распространенные системы синтеза речи. Речевой вывод информации. Автоматический компьютерный синтез речи по тексту Методы синтеза речи. Обобщенная функциональная структура синтезатора. Модуль лингвистической обработки. Лингвистический анализ. Формирование просодических характеристик. Синтезатор русской речи. Язык формальной записи правил синтеза. Интонационное обеспечение. Аллофонная база данных. Лингвистический анализ. Ин-	СРС	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

	струментарий синтеза русской речи. Система распознавания речи. Акустическая и лингвистическая модели. Классификация систем распознавания.				
3.7	Лекция 15: Системы машинного зрения. *Основные принципы или целостность восприятия. Распознавание символов. Структурно-пятенный эталон. Уроки машинного чтения от Cognitive Technologies.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.8	Практическое занятие 8. Рекуррентные сети на базе персептрона. Персептронная сеть с обратной связью. Рекуррентная сеть Эльмана. Сеть RTRN	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.10	Лекция 16: Системы машинного зрения (часть 2). *Распознавание рукописных текстов. Состояние и тенденции развития искусственного интеллекта. Успехи систем искусственного интеллекта и их причины*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.11	Лабораторная работа 8. Нечеткие и гибридные нейронные сети. Интеллектуальные информационные системы в условиях неопределенности и риска. Нечеткие множества. Лингвистические переменные. Нечеткие правила вывода. Системы нечеткого вывода Мамдани-Заде. Фазификатор. Дефазификатор. Модель Мамдани-Заде как универсальный аппроксиматор. Сдача теста № 8	Лаб. раб.	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.12	Системы машинного зрения. Основные принципы или целостность восприятия. Распознавание символов. Структурно-пятенный эталон. Уроки машинного чтения от Cognitive Technologies. Распознавание рукописных текстов. Состояние и тенденции развития искусственного интеллекта. Успехи систем искусственного интеллекта и их причины	СРС	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.13	Лекция 17: Тенденции развития систем искусственного интеллекта. *Экспертные системы реального времени - основное направление искусственного интеллекта. Основные производители.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.14	Практическое занятие 9. Адаптивная резонансная теория (АРТ). Сеть АРТ-1. Архитектура и работа. Слой сравнения. Слой распознавания.	ПЗ	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1
3.16	Лекция 18: Тенденции развития систем искусственного интеллекта (часть 2). *Архитектура экспертной системы реального времени. Жизненный цикл приложения. Основные компоненты. Базы знаний. Машина вывода, подсистема моделирования и планировщики.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.17	Лабораторная работа 9. Нечеткие сети TSK (Такаги-Сугено-Канга). Гибридный алгоритм обучения нечетких сетей. Мягкая экспертная система. Определение мягкой экспертной системы. Сравнение нечеткой и мягкой экспертных систем. Представление знаний в мягкой экспертной системе. Содержание баз знаний и данных мягкой экспертной системы.	Лаб. раб.	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2

	.				
3.18	Тенденции развития систем искусственного интеллекта. Экспертные системы реального времени - основное направление искусственного интеллекта. Архитектура экспертной системы реального времени. Жизненный цикл приложения. Основные компоненты. Базы знаний. Машина вывода, подсистема моделирования и планировщики.	СРС	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
Итого за семестр и дисциплину		Лекции –36 часов Лабораторные работы – 36 часов Практические занятия – 18 часов Всего –90 часов аудиторных занятий Самостоятельная работа студента – 90 часов Подготовка к экзамену – 36 часов Всего за дисциплину – 216 часов			

Аннотация на рабочую программу
Б2.В.01(У) Учебная практика
рабочая программа

Объем и структура учебной практики по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)				
Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3 (2 недели)	108/4	3 (2 недели)	108/2
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):				
Самостоятельная работа		108/4		108/2
Число зачетов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/4		1/2
Способы и формы проведения учебной практики				
Способ проведения	Стационарная		Стационарная	
Форма проведения	– Дискретная		– Дискретная	

Цели учебной практики

Целями учебной практики является получение первичных профессиональных умений и навыков в области профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения

Учебная практика направлена на формирование у обучающегося способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- *изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;*
- *математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;*
- *проведение экспериментов по заданной методике и анализа результатов;*
- *проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;*
- *составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.*

Результатом учебной практики являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	
Знать:	
Уровень 1	знать основные определения и понятия в коммуникативной сфере и в сфере инфокоммуникаций; воспроизводить основные методики в сфере инфокоммуникаций; понимать связь между методиками в сфере инфокоммуникаций
Уровень 2	основы предметной области: знать основные типы методик в сфере инфокоммуникаций
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление о видах методик в сфере инфокоммуникаций, применяемых для решения нестандартных коммуникативных задач
Уметь:	
Уровень 1	решать типовые коммуникативные задачи по предложенным методикам и алгоритмам; оценивать эффективность решения задач в сфере инфокоммуникаций
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методику и алгоритм для решения конкретной коммуникативной задачи, аргументировать свой выбор; строить простейшие методики и алгоритмы решения задач в сфере инфокоммуникаций; применять существующие программы для решения нестандартных задач в коммуникативной сфере
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные методы решения задач в сфере инфокоммуникаций и выбирать оптимальный метод для конкретных информационных и автоматизированных систем
Владеть:	
Уровень 1	основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов решения задач в коммуникативной сфере
Уровень 2	корректно представлять методики и алгоритмы решения задач в коммуникативной сфере в заданной форме; записывать формализованную постановку задач в сфере инфокоммуникаций

Уровень 3	представлять результаты решения задач в коммуникативной сфере в терминах предметной области

Место учебной практики в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Учебная практика является логическим продолжением изучения дисциплины Б1.Б.07 Информатика, знание которой в объеме требований образовательной программы является необходимым.
2	Успешное освоение Учебной практики базируется также на знаниях и умениях, приобретенных из дисциплин: Б1.Б.01 Иностранный язык, Б1.Б.10 Вычислительная техника, Б1.Б.20.03 Электротехника, Б1.Б.20.02 Электроника, Б1.В.02 Правоведение.
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо:	
1	Прохождение учебной практики необходимо для успешного освоения дисциплин Б1.Б.20.01 Схемотехника, Б1.Б.13 Архитектура информационных систем, Б1.Б.14 Электропитание компьютерных систем и вычислительных комплексов, а также других дисциплин и практик, формирующих общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Содержание учебной практики

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Курс 2, Семестр 4					
1.1	Нормативная и правовая документация в области IT. Поиск, изучение, систематизация нормативной и правовой документации в области информационных технологий.	СРС	6	ОК-6	Л2.3-Л2.12
1.2	Нормативная и правовая документация в области IT. Обобщение результатов работы. Написание раздела отчета.	СРС	3	ОК-6	Л2.3-Л2.12
1.3	Состав и устройство компьютера. Поиск информации о типах, составе компьютера. Особенности и сравнение устройств. Изучение устройств, предложенных для сборки компьютера. Сборка компьютера. Проверка работоспособности компьютера.	СРС	6	ОК-6	Л1.1 Л2.1
1.4	Состав и устройство компьютера. Обобщение результатов работы. Написание раздела отчета.	СРС	3	ОК-6	Л1.1 Л2.1
1.5	Работа с BIOS и виртуальными машинами. Обзор видов BIOS, разбор основных настроек. Изучение виртуальных машин, установка Oracle VM VirtualBox, изучение особенностей установки ОС (Windows 7) на виртуальную машину.	СРС	6	ОК-6	Л1.2 Л1.3
1.6	Работа с BIOS и виртуальными машинами. Обобщение результатов работы. Написание раздела отчёта.	СРС	3	ОК-6	Л1.2 Л1.3
1.7	Работа с ОС Windows 7.	СРС	6	ОК-6	Л1.2

	Изучение Windows 7. Ознакомление со стандартными программами, изучение панели управления и возможностей командной строки.				Л1.3
1.8	Работа с ОС Windows 7. Обобщение результатов работы. Написание раздела отчёта.	СРС	3	ОК-6	Л1.2 Л1.3
1.9	Периферийные устройства компьютера. Поиск информации о периферийных устройствах компьютера. Поиск драйверов. Подключение периферийных устройств. Проверка работоспособности.	СРС	6	ОК-6,	Л1.1 Л2.1
1.10	Периферийные устройства компьютера. Обобщение результатов работы. Написание раздела отчёта.	СРС	3	ОК-6	Л1.1 Л2.1
1.11	Обобщение и структурирование наработанного материала, написание отчёта.	СРС	9	ОК-6	Л1.1 Л2.1
1.12	Работа в Linux Ч. I. Теоретические основы ОС Linux, обзор версий и скачивание дистрибутивов. Подготовка загрузочного флеш-накопителя. Установка OS Linux.	СРС	6	ОК-6	Л1.4
1.13	Работа в Linux Ч. I Обобщение результатов работы. Написание раздела	СРС	3	ОК-6	Л1.4
1.14	Работа в Linux Ч. II. Работа с файловым менеджером, изучение сетевых настроек Network Manager. Разграничение прав.	СРС	6	ОК-6	Л1.4
1.15	Работа в Linux Ч. II. Обобщение результатов работы. Написание раздела	СРС	3	ОК-6	Л1.4
1.16	Работа в Linux Ч. III. Работа в терминале, изучение его возможностей. Установка и удаление программ, обновление системы.	СРС	6	ОК-6	Л1.4
1.17	Работа в Linux Ч. III. Обобщение результатов работы. Написание раздела	СРС	3	ОК-6	Л1.4
1.18	Работа с ЛВС Ч. I. Изучение теоретических основ ЛВС, сетевого оборудования. Разворачивание проводной ЛВС с помощью предложенных устройств. Настройка и проверка работоспособности сети в ОС Linux и Windows 7.	СРС	6	ОК-6	Л1.5 Л2.2
1.19	Работа с ЛВС Ч. I. Обобщение результатов работы. Написание раздела	СРС	3	ОК-6	Л1.5 Л2.2
1.20	Работа с ЛВС Ч. II. Разворачивание беспроводной ЛВС с помощью предложенных устройств. Настройка и проверка работоспособности сети в ОС Linux и Windows 7.	СРС	6	ОК-6	Л1.5 Л2.2
1.21	Работа с ЛВС Ч. II. Обобщение результатов работы. Написание раздела	СРС	3	ОК-6	Л1.5 Л2.2
1.22	Подведение итогов Практики, составление отчёта. Зачет.	СРС	9	ОК-6	Л3.1

Аннотация на рабочую программу
Б2.В.02(П) Производственная практика

Объем и структура производственной практики по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)				
Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость практики, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/6	3	108/4
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		1/6		1/4
Самостоятельная работа		107/6		107/4
Число зачетов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/6		1/4
Способы и формы проведения производственной практики				
Способ проведения	Выездная		Выездная	
Форма проведения	Непрерывная: – самостоятельная работа		Непрерывная: – самостоятельная работа	

Цели производственной практики

Целями производственной практики является получение профессиональных умений и навыков в области профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения

Производственная практика направлена на формирование у обучающегося способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- ***проектно-технологическая деятельность***:

применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

применение web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент-сервер и распределенных вычислений;

использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;

участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Результатом освоения практики являются сформированные у выпускника следующие компетенции.

ПК-2: **способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования**

Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия, а также современные инструментальные средства и технологии программирования, понимать связь между программным и аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	основные компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, применяемые при разработке программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Уровень 3	методы разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования
Уметь:	
Уровень 1	решать типовые задачи разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования
Уровень 2	выбирать методику и алгоритм решения конкретной задачи разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования; строить простейшие методики и алгоритмы разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных
Уровень 3	оценивать различные методы и выбирать оптимальный метод разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных для конкретных информационных и автоматизированных систем с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования
Владеть:	
Уровень 1	инженерно-математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования
Уровень 2	корректно представлять методики и алгоритмы разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования в заданной форме; записывать формализованную постановку задач разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных
Уровень 3	представлять результаты разработок компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования в терминах предметной области

Место производственной практики в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины):	
1	Производственная практика является логическим продолжением изучения дисциплин: Математика, Физика, Вычислительная техника, Операционные системы, Электротехника, Электроника, Схемотехника, знание которых в объеме требований образовательной программы является необходимым.
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо:	
1	Прохождение производственной практики необходимо для успешного прохождения преддипломной практики, а также написания выпускной квалификационной работы.

Содержание производственной практики

Код зан.	Тема и краткое содержание работы	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Курс 3, Семестр 6				
1.1	Изучение требований по правилам и мерам безопасной эксплуатации оборудования, используемого при выполнении обязанностей должностного лица.	7	ПК-2	Л1.1-Л1.3
1.2	Изучение общих требований основных руководящих документов и документов Федерального агентства связи.	6	ПК-2	Л2.1-Л2.10
1.3	Изучение штатной структуры и основных руководящих документов по организации деятельности.	6	ПК-2	Л1.4
1.4	Изучение функциональных обязанностей должностного лица.	6	ПК-2	Л1.4
1.5	Изучение состава и правил эксплуатации оборудования.	6	ПК-2	Л1.1
1.6	Изучение периодичности и правил технического обслуживания оборудования.	6	ПК-2	Л1.3
1.7	Изучение действий должностного лица при возникновении неисправностей на эксплуатируемом оборудовании.	7	ПК-2	Л1.1-Л1.4
1.8	Ознакомление с организацией рабочего места должностного лица.	6	ПК-2	Л1.4
1.9	Изучение правил размещения инфокоммуникационного оборудования и его настройки.	6	ПК-2	Л1.4
1.10	Проведение ежедневного осмотра оборудования.	6	ПК-2	Л1.3
1.11	Проверка работоспособности оборудования и методов устранения неисправностей.	6	ПК-2	Л1.3
1.12	Выполнение обязанностей должностного лица организации по назначенной должности, эксплуатация закреплённого оборудования.	6	ПК-2	Л1.1-Л1.4
1.13	Изучение правил по организации текущего ремонта оборудования.	6	ПК-2	Л1.3
1.14	Заполнение учётно-отчётной документации.	12	ПК-2	Л1.1-Л1.3
1.15	Обобщение результатов работы. Написание отчёта по производственной практике.	8	ПК-2	Л1.1-Л1.4
1.16	Подведение итогов практики, отчёт перед руководителем от предприятия. Получение отзыва о работе.	7	ПК-2	Л1.1-Л1.4

Аннотация на рабочую программу
Б2.В.03(П) Преддипломная практика

Объем и структура преддипломной практики по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)				
Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость практики, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/8	3	108/5
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		1/8		1/5
Самостоятельная работа		107/8		107/5
Число зачетов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/8		1/5
Способы и формы проведения преддипломной практики				
Способ проведения	Выездная		Выездная	
Форма проведения	Непрерывная: – самостоятельная работа		Непрерывная: – самостоятельная работа	

Цели преддипломной практики

Целями преддипломной практики является получение профессиональных умений и навыков в области профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения

Преддипломная практика направлена на формирование у обучающегося способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- ***научно-исследовательская деятельность:***

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;

проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Результатом освоения практики являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	
Знать:	
Уровень 1	знать основные определения и понятия экономических знаний в сфере инфоком-

	муникаций; воспроизводить основные экономические методики в сфере инфокоммуникаций; понимать связь между экономическими методиками в сфере инфокоммуникаций
Уровень 2	основы предметной области: знать основные типы экономических расчетов и методик в сфере инфокоммуникаций
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление о видах экономических методик в сфере инфокоммуникаций, применяемых для решения нестандартных экономических задач
Уметь:	
Уровень 1	решать типовые экономические задачи в сфере инфокоммуникаций по предложенным методикам и алгоритмам; оценивать эффективность решения экономических задач в сфере инфокоммуникаций
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методику и алгоритм для решения конкретной экономической задачи в сфере инфокоммуникаций, аргументировать свой выбор; строить простейшие методики и алгоритмы решения экономических задач в сфере инфокоммуникаций; применять существующие программы для решения нестандартных экономических задач в сфере инфокоммуникаций
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные методы решения экономических задач в сфере инфокоммуникаций и выбирать оптимальный метод для конкретных информационных и автоматизированных систем
Владеть:	
Уровень 1	экономико-математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов решения экономических задач в сфере инфокоммуникаций (аналитическим, графическим, символьным и др.)
Уровень 2	экономико-математическим языком предметной области: корректно представлять методики и алгоритмы решения экономических задач в сфере инфокоммуникаций в заданной форме; записывать формализованную постановку экономических задач в сфере инфокоммуникаций
Уровень 3	экономико-математическим языком предметной области: представлять результаты решения экономических задач в сфере инфокоммуникаций в терминах предметной области
ПК-3: способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия в сфере инфокоммуникаций; воспроизводить основные требования к проектируемым узлам информационных систем; понимать связь между различными требованиями к проектируемым узлам информационных систем
Уровень 2	основы предметной области: знать основные оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, соответствующие требованиям технических регламентов, стандартов и др. нормативных документов
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление об оценках результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, применяемых при решении творческих (исследовательских) задач
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать задачи оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений по предложенным методам и алгоритмам, в том числе, с использованием компьютерных математических программ; оценивать эффективность полученных решений

Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методы оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; аргументировать свой выбор; строить простейшие математические модели экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; применять компьютерные математические программы для оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные теоретические и экспериментальные методы оценок проектных решений и выбирать оптимальные методы
Владеть:	
Уровень 1	информацией об основных методах оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; основными способами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень 2	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: корректно представлять испытательные объекты в математической форме; формулировать инженерную и математическую постановку задач эксперимента
Уровень 3	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: записывать результаты проведённых экспериментов в терминах предметной области

Место преддипломной практики в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины):	
1	Преддипломная практика является логическим продолжением изучения всех дисциплин бакалавриата, знание которых в объеме требований образовательной программы является необходимым.
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо:	
1	Прохождение преддипломной практики необходимо для успешного написания выпускной квалификационной работы.

Содержание преддипломной практики

Код зан.	Тема и краткое содержание работы	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Курс 4, Семестр 8				
1.1	Изучение требований по правилам и мерам безопасной эксплуатации оборудования, используемого при выполнении обязанностей должностного лица.	7	ОК-3, ПК-3	Л1.1-Л1.3
1.2	Изучение общих требований основных руководящих документов и документов Федерального агентства связи.	6	ОК-3, ПК-3	Л2.1-Л2.10
1.3	Изучение штатной структуры и основных руководящих документов по организации деятельности.	6	ОК-3, ПК-3	Л1.4
1.4	Изучение функциональных обязанностей должностного лица.	6	ОК-3, ПК-3	Л1.4
1.5	Изучение состава и правил эксплуатации оборудования.	6	ОК-3, ПК-3	Л1.1
1.6	Изучение периодичности и правил технического обслуживания оборудования.	6	ОК-3, ПК-3	Л1.3

1.7	Изучение действий должностного лица при возникновении неисправностей на эксплуатируемом оборудовании.	7	ОК-3, ПК-3	Л1.1-Л1.4
1.8	Ознакомление с организацией рабочего места должностного лица.	6	ОК-3, ПК-3	Л1.4
1.9	Изучение правил размещения инфокоммуникационного оборудования и его настройки.	6	ОК-3, ПК-3	Л1.4
1.10	Проведение ежедневного осмотра оборудования.	6	ОК-3, ПК-3	Л1.3
1.11	Проверка работоспособности оборудования и методов устранения неисправностей.	6	ОК-3, ПК-3	Л1.3
1.12	Выполнение обязанностей должностного лица организации по назначенной должности, эксплуатация закреплённого оборудования.	6	ОК-3, ПК-3	Л1.1-Л1.4
1.13	Изучение правил по организации текущего ремонта оборудования.	6	ОК-3, ПК-3	Л1.3
1.14	Заполнение учётно-отчётной документации.	12	ОК-3, ПК-3	Л1.1-Л1.3
1.15	Обобщение результатов работы. Написание отчёта по преддипломной практике.	8	ОК-3, ПК-3	Л1.1-Л1.4
1.16	Подведение итогов практики, отчёт перед руководителем от предприятия. Получение отзыва о работе.	7	ОК-3, ПК-3	Л1.1-Л1.4

Аннотация на рабочую программу

Б3.Б.01 Государственная итоговая аттестация

Объем и структура государственной итоговой аттестации				
Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации	9	324	9	324
Самостоятельная работа	9	324	9	324

Цели Государственной итоговой аттестации

Целями Государственной итоговой аттестации является получение профессиональных умений и навыков в области профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения

Государственная итоговая аттестация направлена на формирование у обучающегося способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- ***проектно-технологическая деятельность***:

применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

применение web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент-сервер и распределенных вычислений;

использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;

участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;

- ***научно-исследовательская деятельность:***

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;

проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Результатом Государственной итоговой аттестации являются сформированные у выпускника следующие компетенции.

ПК-2: **способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования**	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия, а также современные инструментальные средства и технологии программирования, понимать связь между программным и аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	основные компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, применяемые при разработке программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

Уровень 3	методы разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования
Уметь:	
Уровень 1	решать типовые задачи разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования
Уровень 2	выбирать методику и алгоритм решения конкретной задачи разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования; строить простейшие методики и алгоритмы разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных
Уровень 3	оценивать различные методы и выбирать оптимальный метод разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных для конкретных информационных и автоматизированных систем с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования
Владеть:	
Уровень 1	инженерно-математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования
Уровень 2	корректно представлять методики и алгоритмы разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования в заданной форме; записывать формализованную постановку задач разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных
Уровень 3	представлять результаты разработок компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования в терминах предметной области
ПК-3: способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия в сфере инфокоммуникаций; воспроизводить основные требования к проектируемым узлам информационных систем; понимать связь между различными требованиями к проектируемым узлам информационных систем
Уровень 2	основы предметной области: знать основные оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, соответствующие требованиям технических регламентов, стандартов и др. нормативных документов
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление об оценках результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, применяемых при решении творческих (исследовательских) задач

Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать задачи оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений по предложенным методам и алгоритмам, в том числе, с использованием компьютерных математических программ; оценивать эффективность полученных решений
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методы оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; аргументировать свой выбор; строить простейшие математические модели экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; применять компьютерные математические программы для оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные теоретические и экспериментальные методы оценок проектных решений и выбирать оптимальные методы
Владеть:	
Уровень 1	информацией об основных методах оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; основными способами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень 2	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: корректно представлять испытательные объекты в математической форме; формулировать инженерную и математическую постановку задач эксперимента
Уровень 3	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: записывать результаты проведённых экспериментов в терминах предметной области

Место Государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины)	
1	Государственная итоговая аттестация является логическим продолжением изучения всех дисциплин направления 09.03.01, знание которых в объеме требований образовательной программы является необходимым.

Содержание Государственной итоговой аттестации

Требования к ВКР и порядку их выполнения

4.1. К видам аттестационных испытаний ГИА для выпускников СКФ МТУСИ по направлению подготовки 09.03.01. «Информатика и вычислительная техника», профиль "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", относится защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

4.2. ВКР выполняются в форме бакалаврской работы объемом 50-80 страниц в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95, ЕСКД, ЕСПД .

4.3. Сроки выполнения выпускных квалификационных работ в обязательном порядке доводятся до сведения студентов не позднее, чем за полгода до начала ГИА.

4.4. Завершенные ВКР подлежат внешнему или межкафедральному рецензированию.

Аннотация на рабочую программу дисциплины
ФТД.В.01 Объектно-ориентированное программирование

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	2	72/6	2	72/4
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/6		36/4
Лекции		18/6		18/4
Лабораторных работ				
Практических занятий		18/6		18/4
Семинаров				
Самостоятельная работа		36/6		36/4
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/6		1/4
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)				

Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины **«Объектно-ориентированное программирование»** являются:

- *изучение основ алгоритмизации и программирования моделей компонентов информационных систем;*
- *изучение приемов объектно-ориентированного программирования в различных языках высокого уровня, их инсталляции и использования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов с пользовательскими интерфейсами;*
- *приобретение студентами знаний и навыков практического использования различных приемов объектно-ориентированного программирования при разработке компонентов информационных систем и средств связи.*

Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Проектно-технологическая деятельность:

- *формирование у студентов представлений о тенденциях развития численных методов и особенностях их технологий, составляющих основу инженерных решений разработки и эксплуатации компонентов информационных систем и устройств систем связи;*
- *знание принципов и методов численного решения инженерных задач, основных технологий и приемов выполнения инженерных расчетов в разработке и сопровождении компонентов информационных систем и устройств систем связи.*

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия; иметь представление о средах объектно-ориентированного программирования
Уровень 2	основы предметной области: знать основные определения и понятия; знать основные среды объектно-ориентированного программирования
Уровень 3	основы предметной области: знать основные определения и понятия; знать особенности распространенных сред объектно-ориентированного программирования
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать типовые задачи предметной области, используя предложенные методики и алгоритмы объектно-ориентированного программирования
Уровень 2	решать задачи предметной области: решать типовые задачи предметной области, определяя самостоятельно методики и алгоритмы объектно-ориентированного программирования
Уровень 3	решать задачи предметной области: решать задачи предметной области, определяя самостоятельно оптимальные методики и алгоритмы объектно-ориентированного программирования
Владеть:	
Уровень 1	инженерно-математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями; основными способами представления методик и алгоритмов решения типовых задач, используя объектно-ориентированное программирование

Уровень 2	инженерно-математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями; выбирать способы представления методик и алгоритмов решения типовых задач, используя объектно-ориентированное программирование
Уровень 3	инженерно-математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями; оптимизировать способы представления методик и алгоритмов решения типовых задач, используя объектно-ориентированное программирование
ПК-2: способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
Знать:	
Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия языков программирования; воспроизводить основные требования к технологиям программирования компонентов аппаратно-программных комплексов
Уровень 2	основы предметной области: знать основные технологии инструментальных и программных сред, используемых для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и средств связи
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление об оценках эффективности разработок компонентов аппаратно-программных комплексов с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи предметной области: решать задачи разработки компонентов аппаратно-программных комплексов по имеющимся алгоритмам; оценивать эффективность полученных решений
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать методы и алгоритмы при решении задач разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, а также находить способы оценки эффективность полученных решений
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные технологии решения задач разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и определения их эффективности
Владеть:	
Уровень 1	информацией об основных технологиях языков программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
Уровень 2	теоретическими основами методов и технологий языков программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
Уровень 3	применением основных технологий языков программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.07 «Информатика»
2	Б1.Б.11 «Процедурные языки программирования»
3	Б1.Б.09 «Технологии языков программирования»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	ФТД.В.02 «Интерфейсы периферийных устройств»
2	Б1.В.14 «Системное программное обеспечение»
3	Б1.В.17 «Автоматизация управления информационными системами»

4	Б1.В.ДВ.10.02 «Интеллектуальные информационные системы»
5	Б1.В.ДВ.12.02 «Системы искусственного интеллекта»

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 3, Семестр 6					
Модуль 1: **Основы объектно-ориентированного программирования–24 (12+12) часов**					
1.1	Введение. *Назначение курса и особенности его освоения. Понятия и определения ООП. Особенности программ с ООП по сравнению с другими видами программирования*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1
1.2	Понятие метода пользователя. *Методы, возвращающие значения и не возвращающие значения. Составление программ с методами пользователя. Main метод программы-как основной метод.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.3	Составление программ с методами пользователя. *Условия обращения к методам возвращающим и не возвращающим значения.*	ПЗ1	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.4	Понятие класса. *Понятия и определения класса. Структура программы в виде классов, размещение в них методов пользователя.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.5	Составление программ в виде классов. *Условия обращения к методам своего и чужого класса. Составления меню вызова методов разных классов в Main методе.*	ПЗ2	4	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.6	Изучение способов составления программ с полиморфизмом. Изучение способов составления программ с инкапсуляцией методов и переменных. Изучение способов составления программ с различными вариантами наследования.	СРС	12	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
Модуль 2: **Реализация объектно-ориентированного программирования в C#– 24 (12+12) часов**					
2.1	Классы и объекты. *Классы и объекты классов. Прямой доступ к объектам классов. Инкапсуляция. Полиморфизм.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1
2.2	Виды наследования. *Комбинации доступа. Выбор спецификатора доступа. Уровни наследования. Множественное наследование.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
2.3	*Составление программ с инкапсуляцией полей и с перегрузкой (полиморфизмом) методов. Практическая реализация различных видов полей и методов.*	ПЗ3	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.1
2.4	Конструкторы при различных видах наследования. *Конструкторы с переменными и без. Конструкторы по умолчанию. Действие конструкторов при различных видах наследования.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
2.5	*Создание приложений с различными видами наследования. Практическая реализация различных видов наследования классов.*	ПЗ4	4	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.1
2.6	*Перегрузка функций и конструкторов. Организация рекурсий в функциях. Файлы и работа с ними. Структуры, составление и использование структур. Многозадачное программирование.*	СРС	12	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1

Модуль 3: **Реализация объектно-ориентированного программирования в Java– 24 (12+12) часов**					
3.1	Классы и объекты в Java. *Классы и объекты классов. Прямой доступ к объектам классов. Инкапсуляция и полиморфизм Java.*	Лек.	2	ОК-7	Л1.1
3.2	Наследование и переопределение методов. *Создание подкласса. Доступ к элементам суперкласса.*	Лек.	2	ОК-7	Л1.1, Л2.1
3.3	*Составление программ с инкапсуляцией полей и с перегрузкой (полиморфизмом) методов в Java . Практическая реализация различных видов полей и методов.*	ПЗ5	2	ОК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
3.4	Конструкторы и наследование. *Переопределение методов при наследовании. Многоуровневое наследование.*	Лек.	2	ОК-7	Л1.1, Л2.1
3.5	*Составление программ с наследованием классов в Java. Практическая реализация многоуровневого наследования.*	ПЗ6	4	ОК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
3.6	*Изучение организации проектов, классов и структуры программы в Java. Изучение типов данных в Java. Изучение простых и управляющих операторов в Java. Оформление и работа с классами в Java при реализации элементов ООП.*	СРС	12	ОК-7	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
Итого – 72 часа					

Аннотация на рабочую программу дисциплины
Интерфейсы периферийных устройств
ФТД.В.02

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе по семестрам:	2	72 72/8	3	72 72/8
Контактная работа, в том числе по семестрам:	1	36 36/8		36 36/8
Лекции, в том числе по семестрам:	0,5	18 18/8		18 18/8
Лабораторных работ, в том числе по семестрам:	0,5			
Практических занятий, в том числе по семестрам:		18 18/8		18 18/8
Семинаров				
Самостоятельная работа, в том числе по семестрам:	2	36 36/8		36 36/8
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/8		1/8
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)				

Цели изучения дисциплины

Цель дисциплины – дать студентам представление об основных способах обмена информацией между ядром ПЭВМ и периферийными устройствами и наиболее распространенных системных и связных интерфейсах, а также об основных видах периферийных устройств и способах их подключения. Эта цель достигается путем изучения следующих дидактических единиц: классификация периферийных устройств; канал обмена информацией; системные, локальные, приборные интерфейсы и интерфейсы периферийных устройств; способы обмена; функции контроллеров и их техническая реализация; стандартные интерфейсы - ISA, PCI, AGP, SCSI, USB; связные интерфейсы - RS-232; Centronics, RS-485, интерфейсы IDE, GPIB; особенности проектирования контроллеров систем ввода-вывода аналоговой информации.

Дисциплина «Интерфейсы периферийных устройств» является одной из базовых при подготовке бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиля «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» и неразрывно связана с дисциплинами «Моделирование», «ЭВМ и периферийные устройства», «Сети и телекоммуникации» и др.

Планируемые результаты обучения

В результате изучения дисциплины студент должен:

1. Знать физические принципы работы и технические характеристики основных видов периферийных устройств, кодирование и форматы данных, применяемые в этих устройствах, назначение и принципы функционирования контроллеров, принципы обмена информацией между периферийными устройствами (ПУ) и процессором, назначение, области применения и технические характеристики основных видов связных и системных интерфейсов.
2. Уметь выбирать необходимое периферийное оборудование и вид интерфейса, разрабатывать функциональные схемы контроллеров, реализовывать программы управления работой различных ПУ в соответствии со стандартными протоколами обмена, пользоваться стандартной терминологией.
3. Иметь опыт разработки простейших контроллеров ПУ, опыт чтения и понимания справочной литературы по периферийным устройствам и интерфейсам ЭВМ.
4. Иметь представление о тенденциях и перспективах развития ПУ и интерфейсов ЭВМ.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Интерфейсы периферийных устройств».

Изучение дисциплины «Интерфейсы периферийных устройств» тесно соприкасается с формированием следующих ***профессиональных компетенций (ПК):***

В области проектно-технологической деятельности:

- способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2);

В результате освоения дисциплины «Интерфейсы периферийных устройств» создается база для решения бакалаврами по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиля «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» ***следующих профессиональных задач***:

- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств вычислительной техники в электронном виде;
- разработка проектной и рабочей технической документации в области средств вычислительной техники, управления жизненным циклом продукции и её качеством, оформление законченных компьютерных моделей;
- контроль соответствия разрабатываемых моделей и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов программного обеспечения (ПО) и систем моделирования в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств моделирования;
- участие в разработке мероприятий по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному, техническому, эксплуатационному обслуживанию систем моделирования;

- участие в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию систем моделирования;

- составление заявок на системы моделирования, программные модули, инструкций по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, подготовка технической документации на инсталляцию и деинсталляцию.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ПК-2 - способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
Знать:	
Уровень1	основы предметной области: знать основные определения и понятия ИПУ; воспроизводить основные требования к проектируемым программным модулям и компонентам ИПУ; понимать связь между различными требованиями к проектируемым программным модулям и компонентам ИПУ.
Уровень2	основы предметной области: знать основные оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, соответствующие требованиям технических регламентов, стандартов и др. нормативных документов
Уровень3	основы предметной области: иметь представление об оценках результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений, применяемых при решении творческих (исследовательских) задач
Уметь:	
Уровень1	решать задачи предметной области: задачи оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений по предложенным методам и алгоритмам, в том числе, с использованием компьютерных математических программ; оценивать эффективность полученных решений
Уровень2	решать задачи предметной области: выбирать методы оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; аргументировать свой выбор; применять компьютерные программы для проектирования программных модулей и компонентов ИПУ для оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень3	решать задачи предметной области: оценивать различные теоретические и экспериментальные методы оценок проектных решений и выбирать оптимальные методы
Владеть:	
Уровень1	информацией об основных методах оценки результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; основными способами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Уровень2	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: корректно представлять испытательные объекты в математической форме; формулировать инженерную и математическую постановку задач моделирования ИПУ.
Уровень3	основными теоретическими и экспериментальными методами оценок результатов экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений: записывать результаты проведённых экспериментов в терминах предметной области по проектируемым программным модулям и компонентам ИПУ.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.Б.05 Математика
2	Б1.Б.08 Физика

3	Б1.Б.07 Информатика
4	Б1.Б.09 Технологии языков программирования
5	Б1.Б.20.01 Схемотехника
6	Б1.В.ДВ.09.01 Цифровая обработка сигналов
7	Б1.В.10 Основы теории управления
8	Б1.Б.16 Технологии баз данных
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.ДВ.11.01 Специализированные процессоры
2	Б1.В.ДВ.12.01 Проектирование сложных систем
3	Б1.В.ДВ.12.02 Системы искусственного интеллекта

Структура и содержание дисциплины

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. час.	Компе-тенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 4, Семестр 8 - 36 часов аудиторных занятий + 36 часов СРС = 72 часа					
Модуль 1. **Состав компьютера и его периферийных устройств. Системная плата, шины и оперативная память. Новые технологии организации памяти. (12 + 12 = 24 часа)**					
1.1	Лекция 1. Введение. Состав компьютера и его периферийных устройств. *Предмет и метод курса. Разделение системных ресурсов компьютера. Настройка компьютера.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	*Практическое занятие 1. Носители информации. Флоппи-диски. Жесткий диск. Основные параметры жесткого диска. Как работает HDD.*	Пр. Зан.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.4
1.3	*Разделение системных ресурсов компьютера. Настройка компьютера. Флоппи-диски. Жесткий диск. Основные параметры жесткого диска. Как работает HDD. Шина AGP (Accelerated Graphic Port).*	СРС	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
1.4	Лекция 2. Системная плата, шины и оперативная память. *Системная и локальная шина. Оперативная память. Кэш-память. BEDO RAM (Пакетная RAM с расширенным выходом).*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.5	*Практическое занятие 2. Интерфейсы EIDE и SCSI. Интерфейс SCSI. Производительность. Файловая система. Режим DMA. Основные направления совершенствования накопителей на жестких дисках.* Тест №1.	Пр. Зан.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.4
1.6	*Системная и локальная шина. Оперативная память. Кэш-память. BEDO RAM (Пакетная RAM с расширенным выходом). Интерфейс SCSI. Производительность. Файловая система. Режим DMA. Основные направления совершенствования накопителей на жестких дисках.*	СРС	8	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.4
1.7	*Лекция* 3. Новые технологии организации памяти. Память Virtual Channel SDRAM	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2,

	SDRAM PC13. DDR SDRAM (SDRAM II). DDR II SDRAM. SLDRAM. Direct Rambus DRAM. Перспективы развития памяти.				Л2.1 Л3.1
1.8	*Практическое занятие 3. Стримеры. Современные дисковые системы RAID.* *QIC-стримеры. Travan-стримеры. DAT и DLT и другие стримеры большой емкости.* *Уровни RAID. RAID-0. RAID-1. RAID-3. RAID-4. RAID-5. Сравнение характеристик RAID.*	Пр. Зан.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
1.9	*Память SDRAM PC13. DDR SDRAM (SDRAM II). DDR II SDRAM. SLDRAM. Direct Rambus DRAM. Перспективы развития памяти. Уровни RAID. RAID-0. RAID-1. RAID-3. RAID-4. RAID-5. Сравнение характеристик RAID.*	СРС	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
***Модуль* 2. Интерфейс Centronics. Интерфейс SPI. Шина USB. – (12+24=36 часов)**					
2.1	Лекция 4 Интерфейс Centronics. Интерфейс SPI. *Обзор интерфейса. Режимы работы параллельного порта. Полубайтный режим ввода NibbleMode. Двунаправленный байтный режим - Byte Mode. Режим EPP. Режим ECP. Режимы ECP-порта. Согласование режимов IEEE 1284. Электрические характеристики LPT порта.Сигнальные линии. SFR регистры интерфейса SPI. Архитектура SPI шины.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	*Практическое занятие 4. Оптические накопители CDROM и DVD.* *CDROM. Устройство диска. Форматы записи CD-ROM. Привод CD-ROM. Основные интерфейсы CDROM. Скорости работы CDROM привода.* *Сменные накопители. Сверхмалые накопители. Нетрадиционные решения.*	Пр. Зан.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
2.3	*Режимы работы параллельного порта. Полубайтный режим ввода NibbleMode. Двунаправленный байтный режим - Byte Mode. Режим EPP. Режим ECP. Режимы ECP-порта. Согласование режимов IEEE 1284. Электрические характеристики LPT порта.Сигнальные линии. SFR регистры интерфейса SPI. Архитектура SPI шины. CDROM. Устройство диска. Форматы записи CD-ROM. Привод CD-ROM. Основные интерфейсы CDROM. Скорости работы CDROM привода. Сменные накопители. Сверхмалые накопители. Нетрадиционные решения.*	СРС	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
2.4	*Лекция* 5. Шина USB. *Обзор шины USB. Режимы передачи данных. Физический интерфейс. Модель передачи данных. Передача данных по уровням. Типы сообщений в USB. Синхронизация при изохронной передаче. Классы устройств USB. Кадры. Конечные точки. Каналы. Пакеты. Формат пакетов-маркеров IN, OUT, SETUP и PING.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.5	*Практическое занятие 5. Магнитооптические накопители.* *Как работают оптические накопители. Выбор оптических устройств. Совместимость стандартов.* *Дисплей. Типы дисплеев. Типы видеоадаптеров и доступ к периферии. Режимы работы видеосистемы.*	Пр. Зан.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3

	Принцип действия видеосистемы. Архитектура видеоадаптеров. Требования к памяти в Кбайтах. Технические подробности работы видео-системы. Тест №4..				
2.6	*Обзор шины USB. Режимы передачи данных. Физический интерфейс. Модель передачи данных. Передача данных по уровням. Как работают оптические накопители. Выбор оптических устройств. Совместимость стандартов.Дисплей. Типы дисплеев. Типы видеоадаптеров и доступ к периферии. Режимы работы видеосистемы. Принцип действия видеосистемы. Архитектура видеоадаптеров. Требования к памяти в Кбайтах. Технические подробности работы видеосистемы. Типы сообщений в USB. Синхронизация при изохронной передаче. Классы устройств USB. Кадры. Конечные точки. Каналы. Пакеты. Формат пакетов-маркеров IN, OUT, SETUP и PING*	СРС	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
2.7	Лекция 6. Шина USB (часть 2). Формат пакета SOF. Формат пакета данных. Формат пакета подтверждения. Формат пакета SPLIT. Контрольная сумма. Алгоритм вычисления CRC. Транзакции. Протоколы. Типы транзакций. Подтверждение транзакций и управление потоком. *Протоколы транзакций. Управляющие посылки. Передачи массивов данных. Передачи по прерываниям. Изохронные передачи. Форматы пакетов.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.8	*Практическое занятие 6. Графические адаптеры и мультимедиа.* *Видео и компьютер. Специализированные видеокарты. Фрейм-грабберы. MPEG-декодеры. ТВ-тюнеры. Преобразователи SVGA-ТВ. Современные типы видеопамяти: MDRAM, VRAM, WRAM, SGRAM и другие.* Тест №5.	Пр. Зан.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
2.9	*Формат пакета SOF. Формат пакета данных. Формат пакета подтверждения. Формат пакета SPLIT. Контрольная сумма. Алгоритм вычисления CRC. Транзакции. Протоколы. Типы транзакций. Подтверждение транзакций и управление потоком*. Протоколы транзакций. Управляющие посылки. Передачи массивов данных. Передачи по прерываниям. Изохронные передачи. Форматы пакетов. *Видео и компьютер. Специализированные видеокарты. Фрейм-грабберы. MPEG-декодеры. ТВ-тюнеры. Преобразователи SVGA-ТВ. Современные типы видеопамяти: MDRAM, VRAM, WRAM, SGRAM и другие.*	СРС	4	, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
***Модуль 3*. Шина ISA. Шина PCI. Шина SCSI. Интерфейс IDE. (12+24=36 часов)**					
3.1	Лекция 7. Шина ISA. Шины расширения. Обзор параметров шины ISA. Протокол передачи данных. Согласование разрядности данных. Прямое управление шиной. Регенерация памяти. Прерывания. Распайка шин ISA и EISA.	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Практическое занятие 7. Плазменные и ЖК дисплеи. Функциональные возможности плазменного монитора. Основные недостатки. Жидкокристаллические экраны. Мониторы с электронно лучевой трубкой. Частоты работы монитора. Качество матери-алов. За-	Пр. Зан.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1

	щита и безопасность. Управление. Поддержка Plag and Play. Стандартный уровень. Универсальные модели ("бизнес-класс").				Л2.3
3.3	Шины расширения. Обзор параметров шины ISA. Протокол передачи данных. Согласование разрядности данных. Прямое управление шиной. Регенерация памяти. Прерывания. Распайка шин ISA и EISA. Функциональные возможности плазменного мо-нитора. Основные недостатки. Жидкокристаллические экраны. Мониторы с электронно лучевой трубкой. Частоты работы монитора. Качество матери-алов. Защита и безопасность. Управление. Поддержка Plag and Play. Стандартный уровень. Универсальные модели ("бизнес-класс").	СРС	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
3.4	*Лекция* 8. Шина PCI. *Обзор параметров шины PCI. Адресация устройств PCI. Протокол шины PCI. Команды шины, адресация памяти и ввода-вывода. Прерывания.*	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1
3.5	Практическое занятие 8. *Плоттеры.* ***Сканеры*** *Перьевые плоттеры(Pen Plotter). Карандашно-перьевые плоттеры. Струйные плоттеры (СП, Ink-Jet Plotter). Плоттеры прямого вывода изображения. Принцип работы. Типы сканеров. Основные параметры и характеристики сканеров. Сканирование текста и распознавание образов.*. Тест № 6	Пр. Зан.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
3.6	*Обзор параметров шины PCI. Адресация устройств PCI. Протокол шины PCI. Команды шины, адресация памяти и ввода-вывода. Прерывания. Перьевые плоттеры(Pen Plotter). Карандашно-перьевые плоттеры. Струйные плоттеры (СП, Ink-Jet Plotter). Плоттеры прямого вывода изображения. Принцип работы. Типы сканеров. Основные параметры и характеристики сканеров. Сканирование текста и распознавание образов.*.	СРС	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
3.7	Лекция 9. Шина SCSI. Интерфейс *IDE*. *Обзор параметров шины SCSI. Организация интерфейса SCSI. Терминаторы. Адресация устройств. Протокол шины SCSI. Система команд SCSI. Разъемы и кабели SCSI. Распайка интерфейса SCSI.* Интерфейс АТА. Эволюция интерфейса. Адресация устройств. Назначение контактов разъема. Протокол взаимодействия хоста и устройства. Протоколы и режимы передачи данных	Лек.	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.8	Практическое занятие 9. *Клавиатура. Графические планшеты и устройства перьевого ввода. Дигитайзеры. Клавиатуры современных домашних ПК. Графические планшеты и устройства перьевого ввода. Дигитайзеры. Тачпад. Манипуляторы. ИБП. Манипулятор "мышь". Трекбол. Трекпойнт. Источники Бесперебойного Питания (ИБП). Технологии защиты.*	Пр. Зан.	2	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л2.3
3.9	*Обзор параметров шины SCSI. Организация интерфейса SCSI. Терминаторы. Адресация устройств. Протокол шины SCSI. Система команд SCSI. Разъемы и кабели SCSI. Распайка интерфейса SCSI.* Интерфейс АТА. Эволюция интерфейса. Адресация устройств.	СРС	4	ОПК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л2.2 Л3.1

	Назначение контактов разъема. Протокол взаимодействия хоста и устройства. Протоколы и режимы передачи данных *Графические планшеты и устройства перьевого ввода. Дигитайзеры. Клавиатуры современных домашних ПК. Графические планшеты и устройства перьевого ввода. Дигитайзеры. Тачпад. Манипуляторы. ИБП.* *Манипулятор "мышь". Трекбол. Трекпойнт. Источники Бесперебойного Питания (ИБП). Технологии защиты.*				Л2.3
Итого за семестр и дисциплину	Лекции –18 часов Практические занятия – 18 часов Всего –36 часов аудиторных занятий Самостоятельная работа студента – 36 часов Всего за дисциплину – 72 часа				