

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Северо-Кавказский филиал
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

«Утверждаю»

Зам. директора по УВР

 А.Г. Жуковский

« 30 » 08 2021 г.

Автоматизация управления информационными системами Б1.В.17 рабочая программа дисциплины

Кафедра: «Информатика и вычислительная техника»

Направление подготовки: 09.03.01. Информатика и вычислительная техника
профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»,

Формы обучения: очная, заочная

Распределение часов дисциплины по семестрам (для очной формы обучения), курсам (для заочной формы обучения)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	4	144/8	4	144/5
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		64/8		12/5
Лекции		32/8		6/5
Лабораторных работ		16/8		
Практических занятий		16/8		6/5
Семинаров				
Самостоятельная работа		53/8		132/5
Контроль		27/8		
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)		1/8		1/5

Программу составил:
Доцент кафедры ИВТ Чикалов А.Н.

Рецензент(ы):
Профессор кафедры ИВТ, д. т. н., профессор Соколов С. В.

Рабочая программа дисциплины
«Автоматизация управления информационными системами»

Разработана в соответствии с ФГОС ВО:

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Направление подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
УТВЕРЖДЕН Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации
от 19 сентября 2017 г. № 929**


Составлена на основании учебных планов

направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

профилей «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»,

«Программное обеспечение и интеллектуальные системы», одобренных Учёным советом
СКФ МТУСИ, протокол №1 от 30.08.2021, и утвержденного директором СКФ МТУСИ
30.08.2021 г.

Одобрена на заседании кафедры
"Информатика и вычислительная техника"

Протокол от 30.8.21 № 1
Зав. кафедрой  /Соколов С. В./

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры

« Информатика и вычислительная техника»

Протокол от «__» _____ 20__ г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры

« Информатика и вычислительная техника»

Протокол от «__» _____ 20__ г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры

« Информатика и вычислительная техника»

Протокол от «__» _____ 20__ г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры

« Информатика и вычислительная техника»

Протокол от «__» _____ 20__ г. № _

Зав. кафедрой _____

1. Цели изучения дисциплины

Целями дисциплины «Автоматизация управления информационными системами» являются формирование у студентов представления 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

2. Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способность решать следующие профессиональные задачи в соответствии с проектным видом деятельности.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)
ПК-4: способность разрабатывать компоненты системных программных продуктов
Знать:
<ul style="list-style-type: none">– 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:
<ul style="list-style-type: none">– 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.
Владеть:
<ul style="list-style-type: none">– работой с основными объектами, явлениями и процессами, связанными с АУИС, и использованием методов их научного исследования;– разработкой проектных решений и их реализации в заданной инструментальной среде;– работой с программно-техническими средствами диалога человека с профессионально-ориентированными АУИС;– компоновкой информационных систем на базе стандартных интерфейсов.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.В.02 Методы и средства проектирования информационных систем
2	Б1.В.09 Основы теории управления
3	Б1.В.12 Системное программное обеспечение
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.ДВ.07.02 Интеллектуальные информационные системы
2	Б1.В.ДВ.08.01 Управление и администрирование в информационных системах
3	Б1.В.ДВ.09.02 Безопасность информационных процессов в компьютерных системах

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Очная форма обучения

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. час.	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Модуль 1. Основные понятия системного анализа. Нечеткая логика. Общая характеристика и системный подход к проектированию АИУС. 56 час(32час+24СР)					
1.1	<i>Лекция №1 Основные понятия системного анализа</i> Принципы системного подхода. Понятие и структура АИС. История создания и развития АИС. Жизненный цикл АИС. Классификация АИС.	Лек.	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2,
1.2	Практическое занятие 1. Компоненты визуальной среды программирования Lazarus. Часть 1. Основные элементы рабочего стола. Репозиторий объектов и эксперты. Меню и команды Lazarus.	ПЗ1	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2
1.3	<i>Лекция № 2. Стадии жизненного цикла и методы проектирования АИС</i> Стадии моделирования. Процессы жизненного цикла информационной системы. Модели жизненного цикла информационной системы. Методы проектирования АИС.	Лек.	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2,
1.4	Лабораторная работа 1. Использование компонентов визуальной среды программирования Lazarus Создание и обработка меню.. Инструментальная линейка и строка состояния. Приложение с несколькими формами. Многостраничные формы.	ЛР1	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, 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.. Методы проектирования АИС.	СР	4	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.6	<i>Лекция №3 Основные фазы проектирования информационной системы</i> Основные фазы проектирования информационных систем. Концептуальная фаза. Методология RAD. Объектно-ориентированное программирование	Лек.	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2,

1.7	Практическое занятие 2. Компоненты визуальной среды программирования Lazarus Часть 2. Работа с формами. Палитра компонентов. Object Inspector. Написание кода.	ПЗ2	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2
1.8	<i>Лекция №4 CASE - средства, их функциональные возможности и характеристика</i> Оценка и управление качеством АИС. Оценка необходимых ресурсов для организации проекта. Методика OracleCDM. Принципы стандарта ISO/IEC. Принципы стандарта ГОСТ 34. Блокировки. Последовательность работы с PVCS.	Лек.	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2,
1.9	Лабораторная работа 2. Использование различных компонентов визуальной среды программирования Lazarus. Использование визуальных компонентов. Использование невизуальных компонентов. Использование графических компонентов.	ЛР.2	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, 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. Организация труда при разработке АИС. Оценка необходимых ресурсов для организации проекта. Методика Oracle CDM. Основные принципы стандарта Oracle CDM. 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.	СР	6	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.11	<i>Лекция №5 Общие сведения об управлении корпоративными информационными системами</i> Корпоративная информационная система. Методы функционального и оперативного управления. Программные продукты управления предприятием. Современные технологии проектирования управления.	Лек.	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2,
1.12	Практическое занятие 3. Использование опций визуальной среды программирования Lazarus.. Создание редактора для текста формата RTF. Группирование кнопок опций. Список со многими опциями.	ПЗ3	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2
1.13	<i>Лекция №6 Аспекты технологии Workflow Management, хранилища данных и аналитические системы Архитектуры OLAP</i> Основные аспекты технологии Workflow Management. Хранилища данных и аналитические системы. Аналитические системыю. Архитектуры OLAP (классификация по способу хранения).	Лек.	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2,
1.14	Лабораторная работа 3. Работа с файлами визуальной среды программирования Lazarus. Разработка многофункционального текстового редактора. Работа с файловой системой.	ЛР3	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2
1.15	Корпоративная информационная система. Методы	СР	6	ПК-4	Л1.1,

	функционального и оперативного управления. Программные продукты управления предприятием. Современные технологии проектирования управления. Основные аспекты технологии Workflow Management. Хранилища данных и аналитические системы. Аналитические системы. Архитектуры OLAP (классификация по способу хранения).				Л1.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.16	<i>Лекция №7 Алгоритмы аналитического управления, метод группового учета аргументов и поиск ассоциативных правил</i> Алгоритмы аналитического управления производственными процессами. Метод группового учета аргументов МИМГУА (многослойный интерактивный). Поиск ассоциативных правил. Представление результатов.	Лек.	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2,
1.17	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.	ПЗ4	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2
1.18	<i>Лекция №8 Алгоритмы построения деревьев и правил классификации Алгоритм ID3 Нечеткая логика и правила вывода</i> Алгоритмы построения деревьев и правил классификации. Алгоритм ID3 (Induction of Decision trees). Нечеткая логика. Нечеткие правила вывода.	Лек.	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2
1.19	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.	ЛР4	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2,
1.20	Алгоритмы аналитического управления производственными процессами. Метод группового учета аргументов МИМГУА (многослойный интерактивный). Поиск ассоциативных правил. Представление результатов. Алгоритмы построения деревьев и правил классификации. Алгоритм ID3 (Induction of Decision trees). Нечеткая логика. Нечеткие правила вывода	СР	8	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3
Модуль 2. Принципы построения и функционирования АСУТП. Функциональные схемы автоматизации. Особенности проектирования распределенной иерархической АСУТП 61 час(32час+29СР)					
2.1	<i>Лекция №9 Общая характеристика АУИС Введение. Системный анализ задач управления.</i> Особенности и классификация автоматизированных информационно-управляющих систем. Структура автоматизированных информационно-управляющих систем.	Лек.	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2,
2.2	Практическое занятие 5. Разработка простейших игровых интерактивных Windows-приложений в визуальной среде программирования Lazarus. Разработка простейшего игрового интерактивного приложения.	ПЗ5	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2
2.3	<i>Лекция №10 Системный подход к проектированию</i>	Лек.	2	ПК-4	Л1.1,

	<i>автоматизированных информационно-управляющих систем</i> Методологическая основа проектирования. Начальные этапы разработки. Организация разработки автоматизированных информационно-управляющих систем. Рабочая документация по проектированию.				Л1.2,
2.4	Лабораторная работа 5. Проектирование интерфейса пользователя в визуальной среде программирования Lazarus.. Обработка событий. Исследовать часто используемые элементы интерфейса пользователя. Порядок проектирования пользовательского интерфейса	ЛР5	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2
2.5	Системный анализ задач управления. Особенности и классификация автоматизированных информационно-управляющих систем. Структура автоматизированных информационно-управляющих систем. Методологическая основа проектирования. Начальные этапы разработки. Организация разработки автоматизированных информационно-управляющих систем. Рабочая документация по проектированию.	СР	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.6	<i>Лекция №11 Технологические аспекты проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем</i> Структуризация работ проектирования. Информационно-управляющие аспекты проектирования АИУС. Этапы проектирования АИУС. Оценка результатов проектирования.	Лек.	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2,
2.7	Практическое занятие 6. Использование компонента «таймер» в игровых приложениях в визуальной среде программирования Lazarus. Разработка игрового интерактивного приложения типа «Игровой автомат» и «Морской бой».	ПЗ6	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2
2.8	<i>Лекция №12 Практические аспекты проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем</i> Формализация целей и параметров. Комплекс технических средств. Информационное обеспечение АИУС. Выбор математического и программного обеспечения. Расчет потребности в вычислительных средствах. Модель экономической эффективности АИУС.	Лек	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2,
2.9	Лабораторная работа 6. Работа с файлами в визуальной среде программирования Lazarus. Разработка многофункционального текстового редактора. Работа с файловой системой.	ЛР6	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2
2.10	Структуризация работ проектирования. Информационно-управляющие аспекты проектирования АИУС. Этапы проектирования АИУС. Оценка результатов проектирования. Формализация целей и параметров. Комплекс технических средств. Информационное обеспечение АИУС. Выбор математического и программного обеспечения. Расчет потребности в вычислительных средствах. Модель экономической эффективности АИУС.	СР	3	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3

2.11	<p><i>Лекция №13 Автоматизированные системы управления технологическими процессами Общие принципы построения и функционирования АСУТП</i></p> <p>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</p>	Лек.	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2,
2.12	<p>Практическое занятие 7. Совершенствование игровых интерактивных приложений в визуальной среде программирования Lazarus.</p> <p>Совершенствование игровых интерактивных приложений типа «Игровой автомат» и «Морской бой».</p>	ПЗ7	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2
2.13	<p>Лекция №14 Подсистема сбора и первичной обработки информации</p> <p><i>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.</i></p>	Лек.	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2,
2.14	<p>Лабораторная работа 7. Приложение с несколькими формами в визуальной среде программирования Lazarus.</p> <p>Многостраничные формы. Добавление второй формы в программу. Создание диалоговой панели. Построение блокнотов.</p>	ЛР7	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2
2.15	<p>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.</p> <p>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.</p>	СР	6	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3

2.16	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.	Лек.	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2,
2.17	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».	ПЗ8	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, ЛЗ.1 ЛЗ.2
2.18	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	ПК-4	Л1.1, Л1.2,
2.19	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	ЛР8	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, ЛЗ.1 ЛЗ.2
2.20	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.	СР	4	ПК-4	Л1.1, Л1.2, ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3
2.21	Особенности проектирования распределенной иерархической АСУТП на базе Scada-систем Идеология распределенных комплексов с применением SCADA-систем. Архитектура TRACE MODE. Основные понятия системы TRACE MODE.	СР	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2,
2.22	Разработка игрового графического модуля интерактивного приложения со сложной логикой выбора игровой ситуации в визуальной среде программирования Lazarus.	СР	4	ПК-4	Л1.1, Л1.2, ЛЗ.1
2.23	Обмен данными в АСУТП Обмен данными в SCADA-системе TRACE MODE Обмен данными через механизмы OPC. Обмен с базами данных через механизмы ODBC. Заключение.	СР	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2,
2.24	Основы работы с CASE-средствами.	СР	2	ПК-4	Л1.1,

	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.				Л1.2, Л3.1 Л3.2
2.25	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.	СР	4	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3
Итого за семестр и дисциплину		Лекции –32 часов Лабораторные работы – 16 часов Практические занятия – 16 часов Всего –64 часа аудиторных занятий Самостоятельная работа студента – 53 часа Подготовка к экзамену – 27 часов Всего за дисциплину – 144 часа			

4.2 Заочная форма обучения

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
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. – 48час(4час+44)					
1.1	Лекция №1 Основные понятия системного анализа. Стадии жизненного цикла и методы проектирования АИС 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.	Лек.	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2,
1.2	Практическое занятие 1. Компоненты визуальной среды программирования Lazarus. Часть 1. Основные элементы рабочего стола. Репозиторий объектов и эксперты. Меню и команды Lazarus.	ПЗ1	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2
1.3	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. Основные фазы проектирования информационных систем. Концептуальная фаза. Методология RAD. Объектно-ориентированное программирование. CASE-средства. Общая характеристика и классификация. Оценка и управление качеством АИС. Организация труда при разработке АИС. Оценка необходимых ресурсов для организации проекта. Методика OracleCDM. Основные	СР	44	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3

	<p>принципы стандарта Oracle CDM. 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. Корпоративная информационная система. Методы функционального и оперативного управления. Программные продукты управления пред-приятием. Современные технологии проектирования управления. Основные аспекты технологии Workflow Management. Хранилища данных и аналитические системы. Аналитические системы. Архитектуры OLAP (классификация по способу хранения).</p>				
<p>Модуль 2 Модуль 2. Принципы построения и функционирования АСУТП. Функциональные схемы автоматизации. Особенности проектирования распределенной иерархической АСУТП 96 час(8час+88СР)</p>					
2.1.	<p>Лекция №2 Общая характеристика АУИС. Особенности и классификация автоматизированных информационно-управляющих систем. Системный анализ задач управления. Системный подход к проектированию автоматизированных информационно-управляющих систем. Структура автоматизированных информационно-управляющих систем. Методологическая основа проектирования. Начальные этапы разработки. Организация разработки автоматизированных информационно-управляющих систем. Рабочая документация по проектированию</p>	Лек.	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2,
2.2	<p>Практическое занятие 2. Основы работы с CASE-средствами. Начало моделирования. Построение контекстов диаграммы и диаграммы декомпозиции второго уровня в нотации IDEF0. Построение диаграммы декомпозиции IDEF0 следующего уровня. Построение диаграммы декомпозиции в нотации IDEF3.</p>	ПЗ2	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2
2.3	<p>Алгоритмы аналитического управления производственными процессами. Метод группового учета аргументов МИМГУА (многослойный интерактивный). Поиск ассоциативных правил. Представление результатов. Алгоритмы построения деревьев и правил классификации. Алгоритм ID3 (Induction of Decision trees). Нечеткая логика. Нечеткие правила вывода. Системный анализ задач управления. Особенности и классификация автоматизированных информационно-управляющих систем. Структура автоматизированных информационно-управляющих систем. Методологическая основа проектирования. Начальные этапы разработки. Организация разработки автоматизированных информационно-управляющих систем. Рабочая документация по проектированию. Структуризация работ проектирования. Информационно-управляющие аспекты проектирования АИУС. Этапы проектирования АИУС. Оценка результатов проектирования. Формализация</p>	СР	44	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3

	целей и параметров. Комплекс технических средств. Информационное обеспечение АИУС. Выбор математического и программного обеспечения. Расчет потребности в вычислительных средствах. Модель экономической эффективности АИУС.				
2.4	Лекция №3 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 проектирования. Характеристики технологического процесса как объекта контроля и управления. Функции АСУ ТП как последовательность отдельных процессов	Лек.	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2,
2.5	Практическое занятие 3. Построение диаграммы декомпозиции в нотации DFD. Построение FEO диаграмм и диаграмм дерева узлов. Построить диаграмму декомпозиции в нотации DFD одной из работ диаграмм IDEF0, построенных в предыдущем ПЗ. Построить FEO диаграмму для одной из имеющихся диаграмм. Построить диаграмму дерева узлов. Построение FEO диаграмм и диаграмм дерева узлов. Построение логической модели данных предметной области.	ПЗ3	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2
2.6	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 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. 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	СР	44	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1 Л3.2 Л3.3

средств автоматизации (ГОСТ 21.404-85). Проектная документация. 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.				
Итого за дисциплину – 144 часа	Лекции –6 часов Практические занятия – 6 часов Всего – 12 часов аудиторных занятий Самостоятельная работа студента – 132 часов			

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Рекомендуемая литература				
5.1.1. Основная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л1.1	Денисенко, В.В.	Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом и оборудованием. Уч. Пос.	М.: Горячая линия-Телеком, 2009. -608 с.	Э1
Л1.2	Корячко В.П., Таганов А.И.	Процессы и задачи управления проектами информационных систем	Горячая линия - Телеком, 2014	Э2
5.1.2 Дополнительная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л2.1	Бройдо В.Л.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации.	СПб.: Питер, 2002. — 688 с.	Э3
5.1.3 Методические разработки				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л3.1	Смоляков В.Н.	Автоматизация управления информационными системами . Основы в среде Lazarus. Методическое пособие для лабораторных работ и практических занятий	СКФ МТУСИ. – Ростов н/Д, 2017, 44 с.	Э4- ЛВС СКФ МТУСИ
Л3.2	Смоляков В.Н.	Автоматизация управления информационными системами . Разработка игровых программ в среде Lazarus. Метод. указ. для лабораторных работ.	СКФ, МТУСИ. – Ростов н/Д, 2017, 51 с.	Э5- ЛВС СКФ МТУСИ
Л3.3	Смоляков В.Н.	Автоматизация управления информационными системами . Работа с Case-средствами. Методическое пособие по выполнению лабораторных работ.	СКФ МТУСИ. – Ростов н/Д, 2017, 36 с.	Э6- ЛВС СКФ МТУСИ
5.2 Электронные образовательные ресурсы				
Э1	http://znanium.com/bookread2.php?book=443651			
Э2	http://znanium.com/bookread2.php?book=496076			
Э3	http://www.twirpx.com/file/12680			
Э4	Сервер ЛВС МТУСИ/Сетевой студенческий диск/А-218/АвтомУпрИнфорСист/Пз и ЛР			
Э5	Сервер ЛВС МТУСИ/Сетевой студенческий диск/А-218/ АвтомУпрИнфорСист /Пз и ЛР			
Э6	Сервер ЛВС МТУСИ/Сетевой студенческий диск/А-218/ АвтомУпрИнфорСист /Пз и ЛР			

3 Программное обеспечение	
П.1	MS Visio
П.2	MS Windows
П.3	Система визуального программирования Lazarus (СПО-аналог Дэлфи)
П.4	СПО-аналоги ВРwin и ERwin

6. Материально - техническое обеспечение дисциплины

6.1 МТО лекционных занятий	
1	Лекционная аудитория, оснащенная проектором, ПК (ноутбуком), экраном
6.2 МТО практических занятий	
1	Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет (аудитории: 218, 214, 202, 305)
6.3 МТО рубежных контролей и экзамена.	
1	Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет (аудитории: 218, 214, 202, 305)

7. Методические рекомендации указания для обучающихся по самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем), а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачётам и экзаменам.

Постановку задачи обучаемым на проведение самостоятельного занятия преподаватель осуществляет на одном из занятий, предшествующему данному. Он разъясняет смысл занятия и указывает, что к нему студенты должны приготовить. Задание на самостоятельную работу должно быть выдано заблаговременно с тем, чтобы студенты имели время на информационный поиск в библиотеке необходимых пособий.

Методику самостоятельной работы все обучаемые выбирают индивидуально.

На самостоятельную работу студентам дневной формы обучения выносятся материал, представленный в таблице 3

Таблица 3

	Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку, вопросы для подготовки к практическим и лабораторным занятиям; содержание контрольных работ; рекомендации по использованию литературы, ЭВМ и др.	Неделя	Кол. час
<i>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.</i>			
1	1. Принципы системного подхода. Понятие и структура АИС. История создания и развития АИС. 2. Жизненный цикл АИС. Классификация АИС. Стадии моделирования. Процессы жизненного цикла информационной системы. 3. Модели жизненного цикла информационной системы. Методы проектирования АИС. Основные фазы проектирования информационных систем. Кон-цептуальная фаза. 4. Методология RAD. Объектно-ориентированное программирование. CASE-средства. Общая характеристика и классификация. 5. Оценка и управление качеством АИС. Организация труда при разработке АИС. Оценка необходимых ресурсов для организации проекта. 6. Методика OracleCDM. Основные принципы стандарта Oracle CDM. Принципы стандарта ISO/IEC. Принципы стандарта ГОСТ 34. 7. Структура средств коллективного проектирования. Методы и средства. Идентификация. 8. Хранение файлов и контроль за изменением файлов. Блокировки. Последовательность работы с PVCS. 9. Корпоративная информационная система. Методы функционального и оперативного управления. 10. Программные продукты управления предприятием. Современные технологии проектирования управления. 11. Основные аспекты технологии Workflow Management. Хранилища данных и аналитические системы. Аналитические системы. Архитектуры OLAP (классификация по способу хранения). 12. Спиральная модель жизненного цикла СИС, итерации, преимущества спиральной модели. Проблемы, возникающие при использовании спиральной модели.	0,5 1 1-2 1-2 3 3 4 4 5 5 6 6	1 1 2 2 2 1 2 1 2 1 2 1
<i>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 часа</i>			

2	1. Алгоритмы аналитического управления производственными процессами. Метод группового учета аргументов МИМГУА (многослойный интерактивный).	7	2
	2. Поиск ассоциативных правил. Представление результатов. Алгоритмы построения деревьев и правил классификации.	7	1
	3. Алгоритм ID3 (Induction of Decision trees). Нечеткая логика. Нечеткие правила вывода.	8	2
	4. Системный анализ задач управления.	8	1
	5. Особенности и классификация автоматизированных информационно-управляющих систем. Структура автоматизированных информационно-управляющих систем.	9	2
	6. Методологическая основа проектирования. Начальные этапы разработки.	9	1
	7. Организация разработки автоматизированных информационно-управляющих систем.	10	1
	8. Рабочая документация по проектированию. Структуризация работ проектирования. Информационно-управляющие аспекты проектирования АИУС.	10	2
	9. Этапы проектирования АИУС. Оценка результатов проектирования.	11	1
	10. Формализация целей и параметров. Комплекс технических средств.	11	1
	11. Информационное обеспечение АИУС. Выбор математического и программного обеспечения.	11	1
	12. Расчет потребности в вычислительных средствах. Модель экономической эффективности АИУС.	12	2
	13. Примеры автоматизированных систем управления технологическими процессами. Отличие автоматических систем управления от систем автоматического управления. Классификация АСУТП.	12	1
	14. Основные функции АСУ. Разновидности структур АСУТП. Этапы проектирования. Характеристики технологического процесса как объекта контроля и управления. Функции АСУ ТП как последовательность отдельных процессов.	12	1
	15. Комплекс технических средств подсистемы сбора и первичной обработки информации. Принципы компоновки.	13	2
	16. Устройства распределенного сбора данных и управления серии ADAM. Модуль аналогового ввода ADAM-4011. Выбор модулей подсистемы сбора и первичной обработки аналоговых сигналов.	13	2
	17. Алгоритмы первичной обработки информации. Оценка погрешностей программных модулей ПСОИ. Ввод и первичная обработка дискретных сигналов. Общие сведения.	13	1
	18. Структура локальной системы управления. Алгоритмы формирования управляющих воздействий.	13	2
	19. Алгоритмическая структура локальной системы с цифровым устройством управления. Характеристики многорежимных технологических процессов.	13	1
	20. Погрешности вычисления управляющих воздействий. Выбор микроконтроллера для целей управления.	14	1
	21. Средства реализации управляющих воздействий. Общие сведения. Требования к оформлению функциональных схем.	14	2
	22. Изображение технологического оборудования и коммуникаций. Буквенные условные обозначения приборов и средств автоматизации (ГОСТ 21.404-85).	15	1
	23. Проектная документация. Идеология распределенных комплексов с применением SCADA-систем. Архитектура TRACE MODE. Основные понятия системы TRACE MODE.	16	2
	24. Обмен данными в SCADA-системе TRACE MODE. Обмен данными через механизмы OPC. Обмен с базами данных через механизмы ODBC.	17	2

Студенты заочной формы обучения могут осваивать вопросы для самостоятельного изучения в удобное для них время.

Дополнения и изменения