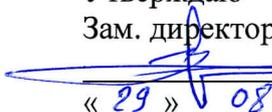


МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Северо-Кавказский филиал
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

Утверждаю
Зам. директора по УВР

 А.Г. Жуковский
« 29 » 08 2022 г.

Машинно-зависимые языки программирования Б1.В.ДВ.03.02
рабочая программа дисциплины

Кафедра: Общенаучной подготовки
Направление подготовки: **10.03.01 Информационная безопасность**
Профиль: **Безопасность компьютерных систем.**
Формы обучения: **очная**

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

Вид учебной работы	ОФ	
	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	4	144/5сем
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		72/5сем
Лекции		24/5сем
Лабораторных работ		48/5сем
Практических занятий		
Семинаров		
Самостоятельная работа		72/5сем
Контроль		
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)		1/5сем

Программу составил:
Доцент кафедры ОНП, к.п.н. Жуковский Д.А.

Рецензент:
Ведущий сотрудник ФГУП «РНИИРС, д.т.н., доцент Елисеев А.В.

Рабочая программа дисциплины
«Машинно-зависимые языки программирования»

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
направления подготовки **10.03.01 «Информационная безопасность»**, утвержденным
приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 ноября
2020г. N 1427.

Составлена на основании учебного плана
направления **10.03.01 «Информационная безопасность»**, профиля «Безопасность
компьютерных систем», одобренного Учёным советом СКФ МГУСИ, протокол № 9
от 25.04.2022, и утвержденного директором СКФ МГУСИ 25.04.2022 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Общенаучной подготовки»

Протокол от «29» 08 2022г. № 1

Зав. кафедрой  Б.Б. Конкин

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

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры

«Общенаучной подготовки»

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

«Общенаучной подготовки»

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

«Общенаучной подготовки»

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

«Общенаучной подготовки»

Протокол от «__» _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

1. Цели изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Машинно-зависимые языки программирования» является формирование у обучающихся знаний в области основ программирования на языках низкого уровня и навыков практического использования машинно-зависимых языков в информационных системах.

2. Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать профессиональные задачи в соответствии с *эксплуатационным* видом деятельности:

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-7: Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
<ul style="list-style-type: none">- программно-аппаратную архитектуру процессоров;- синтаксис ассемблера;- принципы построения программ на ассемблере;- способы выполнения работы по самостоятельному построению алгоритмов, проведению их анализа и реализации в современных программных комплексах;- назначение и структуру микроконтроллеров AVR, PIC, ARM;- особенности системы команд микроконтроллеров AVR, PIC, ARM;	
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none">- разрабатывать программы различной сложности на машинно-зависимых языках программирования;- разрабатывать алгоритмы на ассемблере для микроконтроллеров;- создавать простые и сложные программы на ассемблере для микроконтроллеров;	
Владеть:	
<ul style="list-style-type: none">- методами разработки алгоритмов и программ на ассемблере, современными интегрированными средами разработки программного обеспечения;- навыками использования различных сред разработки и различных эмуляторов работы процессора.- современными интегрированными средами разработки программного обеспечения для микроконтроллеров AVR, PIC, ARM;	

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Машинно-зависимые языки программирования» является логическим продолжением дисциплин Б1.О.03 «Информатика», Б1.О.22 «Информационные технологии и программирование», Б1.О.10 «Языки программирования», Б1.О.17 «Технологии и методы программирования»
2	Успешное освоение дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 «Машинно-зависимые языки программирования» базируется также на знаниях, приобретенных из дисциплин: Б1.О.12 «Введение в информационные технологии», Б1.О.16 «Математическая логика и теория алгоритмов»

Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Дисциплина является базовой для успешного освоения дисциплин: Б1.О.26 «Безопасность операционных систем», Б1.О.40 «Администрирование средств защиты информации в компьютерных системах и сетях», Б1.В.11 «Программирование систем на микроконтроллерах»

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Очная форма обучения, 4 года (всего 144 часов, 72 аудиторных часа, 72 часа самостоятельной работы)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Курс 3, Семестр 1					
Модуль 1. Основы программирования на машинно-зависимых языках. Программирование процессоров x86 (36+36) часов					
1.1	Лекция 1. Программно-аппаратная архитектура процессоров 1. Общее понятие об архитектуре ЭВМ 2. Микроархитектура процессоров Intel 3. Микроархитектура микроконтроллеров 3. Машинный язык и язык ассемблера	Л1.	4	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.2	Лекция 2. Машинно-зависимые языки 1. Структура программы на ассемблере 2. Классификация ассемблеров MASM, TASM, FASM, WASM и др. 3. Виды адресации операндов в памяти 4. Простые типы данных ассемблера (диапазоны значений) 5. Директивы описания простых типов данных	Л2.	4	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.3	Лекция 3. Создание программ на ассемблере 1. Жизненный цикл программы на ассемблере 2. Разработка программ на ассемблере 3. Трансляция и компоновка программы 4. Отладка программ	Л3.	4	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.4	Лабораторная работа 1. Основы программирования на Ассемблере	ЛР1	4	ОПК-7	Л3.1
1.5	Лабораторная работа 2. Операции со знаковыми и беззнаковыми величинами	ЛР2	4	ОПК-7	Л3.1
1.6	Лабораторная работа 3. Использование регистра флагов процессора	ЛР3	4	ОПК-7	Л3.1
1.7	Лабораторная работа 4. Логические операции	ЛР4	4	ОПК-7	Л3.1
1.8	Лабораторная работа 5. Организация логических сдвигов	ЛР5	4	ОПК-7	Л3.1
1.9	Лабораторная работа 6. Режимы адресации	ЛР6	4	ОПК-7	Л3.1
1.10	Команды обмена данными Ввод из порта и вывод в порт	СРС	36	ОПК-7	Л1.1 Л1.2

	Преобразование данных Цепочечные команды Сравнение цепочек Сканирование цепочек Загрузка элемента цепочки в аккумулятор и перенос элемента из аккумулятора в цепочку. Работа с портами ввода-вывода				Л1.3
Модуль 2 Программирование микроконтроллеров на машинно-зависимых языках. (36+36)					
2.1	Лекция 4. Создание циклов 1. Адресация и сегментация памяти 2. Пример высокоуровневой оптимизации 3. Условный и безусловный переходы 4. Пример низкоуровневой оптимизации	Л3	4	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.2	Лекция 5. Микроконтроллеры 1. Микроконтроллеры AVR 2. Микроконтроллеры PIC 3. Микроконтроллеры ARM	Л5	4	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.3	Лекция 6. Особенности системы команд ассемблеров микроконтроллеров. 1. Система команд микроконтроллеров AVR 2. Система команд микроконтроллеров PIC 3. Система команд микроконтроллеров ARM	Л6	4	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.4	Лабораторная работа 7. Единая интегрированная среда разработки для микроконтроллеров ARM и AVR	ЛР7	12	ОПК-7	Л3.2
2.5	Лабораторная работа 8. Создание сложных программ на ассемблере для микроконтроллеров AVR	ЛР8	12	ОПК-7	Л3.3
2.10	Директивы AVRASM2 Операторы AVRASM2 Инструкции процессоров AVR Система команд микропроцессоров MCS-51 Язык программирования ASM-51 Язык программирования C-51 Система программирования микроконтроллеров AVR Code Vision AVR Использование программаторов для микроконтроллеров	СРС	36	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3
	Экзамен			ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3
Итого – 144 часа					

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	Аблязов Р.З.	Программирование на ассемблере на платформе x86-64	Саратов : Профобразование, 2019. — 301 с.	Э1
Л1.2	Гагарина Л.Г., Кононова А.И.	Архитектура вычислительных систем и Ассемблер с приложением методических указаний к лабораторным работам : учебное пособие	Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-91359-321-4	Э2
5.1.2. Дополнительная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л2.1	Юров В.И.	Assembler	СПб.: Питер, 2002. — 624 с.	10
Л2.1	Юров В.И.	Assembler: практикум	СПб.: Питер, 2002. — 400 с.	10
Л2.3	Зубков С.В.	Assembler для DOS, Windows и UNIX	М.: ДМК Пресс, 2004 — 608 с.	5
5.1.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л3.1	Жуковский А.Г., Жуковский Д.А., Швидченко С.А.	Машинно-зависимые языки программирования (Языки ассемблера) Учебно-методическое пособие.	РнД: СКФ МТУСИ, 2022	Э3
Л3.2	Жуковский А.Г.	Методические указания по выполнению лабораторной работы №7. Единая интегрированная среда разработки для микроконтроллеров ARM и AVR	РнД: СКФ МТУСИ, 2022	Э4
Л3.3	Жуковский А.Г.	Методические указания по выполнению лабораторной работы №8. Создание сложных программ на ассемблере для микроконтроллеров AVR	РнД: СКФ МТУСИ, 2022	Э5
5.2. Электронные образовательные ресурсы				
Э1	https://www.iprbookshop.ru/88005.html			
Э2	https://www.iprbookshop.ru/94943.html			
Э3	http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659			
Э4	http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659			
Э5	http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659			
5.3. Программное обеспечение				
П.1	MS Word	лицензионное		
П.2	Power Point	лицензионное		
П.3	Macro Assembler MASM	свободная		
П.4	Visual Studio Express	свободная		
П.5	Flat Assembler FASM	свободная		
П.6	EMU8086 (Эмулятор процессора x86)	условно-бесплатная		
П.7	AtmelStudio (Среда разработки)	свободная		

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1 МТО лекционных занятий	
1	Лекционная аудитория, оборудованная интерактивной доской, проектором
6.2 МТО лабораторных работ и практических занятий	
1	Компьютерная аудитория с пакетом офисных программ и выходом в интернет
6.3 МТО рубежных контролей, экзамена	
1	Компьютерная аудитория с пакетом офисных программ и выходом в интернет

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

7.1 Указания по самостоятельной работе студента

Достижение целей эффективной подготовки студентов в вузах невозможно без их целеустремленной самостоятельной работы. При этом, безусловно, нельзя обойтись без живого общения и консультирования со стороны профессорско-преподавательского состава. 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, зачетам и экзаменам. Обязательным компонентом самостоятельной работы студентов является внеаудиторный практикум по иностранному языку.

Самостоятельная работа организуется преподавателями, обеспечивается и контролируется кафедрами. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, выполнение расчетно-графических, вычислительных работ, моделирования и других творческих заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Основная цель данного вида занятий состоит в обучении курсантов методам самостоятельной работы с учебным материалом.

Материал, подлежащий обработке на самостоятельных занятиях, намечается при разработке программы самостоятельной работы. Опыт, накопленный кафедрами в организации самостоятельных занятий, что материал выделяемый на такие занятия, должен удовлетворять следующим требованиям:

- быть изложенным в учебнике достаточно полно и с примерами;
- обеспечиваться достаточным количеством литературы, учебных пособий, учебно-методических материалов, образцов техники
- содержать материал, углубляющий знания, полученные на лекции;
- осваивать проблемные еще не полностью решенные вопросы.

Проведению самостоятельной работы (как и любого другого вида занятий) должна предшествовать подготовка как преподавателя, так и обучаемых.

Постановку задачи обучаемым на проведение самостоятельного занятия преподаватель осуществляет на одном из занятия, 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 слушатели имели время на информационный поиск в библиотеке необходимых пособий.

Методику самостоятельной работы все обучаемые выбирают индивидуально, но методика достижения конечной цели может определяться преподавателем и включать: последовательность изучения и усвоения учебно-методического материала, пособий, руководств, наставлений, техники и т.д.; определение главного в изучаемом материале, материале, который необходимо законспектировать; просмотр учебных кинофильмов и их обсуждение; работу студентов по индивидуальным заданиям; опрос обучаемых в течении 7-10 минут с целью проверки усвоения главного из прочитанного материала.

При возникновении затруднений у обучаемых в разрешении вопросов задания

преподавателю необходимо предусмотреть, чтобы каждый обучаемый мог получить оперативную консультацию по любому вопросу, если же при самостоятельной работе возникают затруднения по одному и тому же материалу (вопросу) у многих обучаемых, то желательно провести групповую консультацию.

Для контроля усвоения учебного материала целесообразно проводить в групповое собеседование или обсуждение изучаемого материала, проведение контрольных работ и т.п. Контрольные мероприятия при должной их организации позволяют не только оценивать знания материала, но и углубить и закрепить его у обучаемых.

Приветствуется использование компьютеров, которое:

- расширяет информационную базу учебных занятий;
- повышает активность обучаемых, из пассивного получателя информации они превращаются в её добытчиков;
- способствует развитию способностей к анализу и обобщению, улучшает связанность, широту и глубину мышления;
- облегчает усвоение абстрактного материала, позволяет многое из него представить в виде конкретных образов;
- приучает к точности, аккуратности, последовательности действий способствует развитию самостоятельности.

Компьютерные технологии и программные продукты для выполнения самостоятельной работы по освоению учебного материала необходимо использовать в соответствии с указаниями методических разработок раздела 5 настоящей Рабочей программы.

Для более углубленного изучения материала по дисциплине целесообразно использовать учебные курсы сайта <http://www.intuit.ru/>.

Таблица 7.1 – Учебный материал, выносимый на самостоятельное изучение студентам очной формы обучения

№	Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку, вопросы для подготовки к практическим и лабораторным занятиям; курсовые работы, содержание контрольных работ; рекомендации по использованию литературы, ЭВМ и др.	Часов всего: 72	Неделя
Модуль 1 – 36 часов			
1	Команды обмена данными	5	1
2	Ввод из порта и вывод в порт	5	2
3	Преобразование данных	5	3
4	Цепочечные команды	5	4
5	Сравнение цепочек	4	5
6	Сканирование цепочек	4	6
7	Загрузка элемента цепочки в аккумулятор и перенос элемента из аккумулятора в цепочку.	4	7
8	Работа с портами ввода-вывода	4	8
Модуль 2 – 36 часов			
9	Директивы AVRASM2	5	9
10	Операторы AVRASM2	5	10

11	Инструкции процессоров AVR	5	11
12	Система команд микропроцессоров MCS-51	5	12
13	Язык программирования ASM-51	4	13
14	Язык программирования C-51	4	14
15	Система программирования микроконтроллеров AVR Code Vision AVR	4	15
16	Использование программаторов для микроконтроллеров	4	16

Дополнения и изменения в рабочей программе