

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

Машинно-зависимые языки программирования
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электронные вычислительные машины
Учебный план	27.05.01_22_00.plx 27.05.01 Специальные организационно-технические системы
Квалификация	Инженер-системотехник
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,65	0,65	0,65	0,65
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	66,65	66,65	66,65	66,65
Контактная работа	66,65	66,65	66,65	66,65
Сам. работа	21,3	21,3	21,3	21,3
Часы на контроль	44,35	44,35	44,35	44,35
Письменная работа на курсе	11,7	11,7	11,7	11,7
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Муратов Евгений Рашитович

Рабочая программа дисциплины

Машинно-зависимые языки программирования

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 951)

составлена на основании учебного плана:

27.05.01 Специальные организационно-технические системы
утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронные вычислительные машины

Протокол от 02.06.2022 г. № 11

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Машинно-зависимые языки программирования» является:
1.2	- знакомство с архитектурой персональных ЭВМ магистрально-модульного принципа построения;
1.3	- изучение архитектуры микропроцессоров семейства Intel x86;
1.4	- изучение языка программирования Ассемблер для персональных ЭВМ, построенных на базе процессоров семейства Intel;
1.5	- развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;
1.6	- воспитание культуры проектной деятельности, в том числе умения планировать, работать в коллективе;
1.7	- чувства ответственности за результаты своего труда, используемые другими людьми;
1.8	- установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, недопустимости действий, нарушающих правовые и этические нормы работы с информацией.
1.9	Задачи дисциплины:
1.10	- овладение умениями создавать программы на языке программирования Ассемблер для персональных ЭВМ, построенных на базе процессоров семейства Intel;
1.11	- получение практических навыков работы с архитектурой процессоров семейства intel.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Интеллектуальный анализ данных
2.1.2	Программирование и основы алгоритмизации
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Организация и проектирование ЭВМ
2.2.2	Схемотехническое проектирование цифровых устройств в специальных организационно-технических системах
2.2.3	Методы промышленного программирования
2.2.4	Операционные системы
2.2.5	Видеокомпьютерные технологии в специальных организационно-технических системах
2.2.6	Интерфейсы специальных организационно-технических систем
2.2.7	Обнаружение, сопровождение и указание объектов
2.2.8	Специализированные ЭВМ
2.2.9	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.10	Преддипломная практика
2.2.11	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-7: Способен аргументировано выбирать и обосновывать, а также разрабатывать схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения управления сложными техническими объектами и технологическими процессами и реализовывать их на практике	
ОПК-7.1. Выбирает и обосновывает схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения управления сложными техническими объектами и технологическими процессами	
Знать	Современные интерфейсы взаимодействия с вычислительными устройствами
Уметь	Применять типовые решения и технологии при разработке программ для вычислительных систем.
Владеть	Навыками сопряжения вычислительных устройств и программных средств.
ОПК-7.2. Практически реализует схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения управления сложными техническими объектами и технологическими процессами	
Знать	Современные методы проектирования цифровых систем. Основные задачи этапа функционально-логического проектирования и связь этого этапа с другими этапами в общем маршруте проектирования ПО.
Уметь	Взаимодействовать с вычислителями на низком программном уровне.
Владеть	Навыками проектирования программно-аппаратного описания алгоритмов.

ОПК-7.3. Имеет представление о современных методах и программных средствах схемотехнического, системотехнического проектирования, применяемые программно-аппаратные решения**Знать**

Современные инструменты проектирования программ на языках ассемблера.

Уметь

Выполнять проектирование программ в ассемблере.

Владеть

Средствами компиляции и отладки ПО написанного в ассемблере и машинных кодах.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Принципы написания машинно-зависимых программ.
3.2	Уметь:
3.2.1	Проектировать ПО на языках ассемблера и в машинных кодах.
3.3	Владеть:
3.3.1	Инструментами проектирования и отладки ПО на низком уровне.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Общие принципы организации ЭВМ на примере ЭВМ семейства IBM PC					
1.1	Общие принципы организации ЭВМ на примере ЭВМ семейства IBM PC /Тема/	4	0			Устный опрос
1.2	Области применения языков программирования низкого уровня. Поколения ПК IBM PC. Основные факторы, влияющие на рост производительности ВС. Архитектурные особенности современных ПК. Базовая архитектура ПК IBM PC, процессор с точки зрения программиста, регистры общего назначения, регистр флагов. Представление данных и команд, форматы команд, способы адресации операндов. Организация памяти, режимы работы процессора. Организация памяти в реальном режиме работы, сегментные регистры, понятие исполняемого и физического адреса /Лек/	4	4	ОПК-7.1-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1	Устный опрос по теме лекции
1.3	Изучение конспекта лекций. Работа с источниками дополнительной литературы. /Ср/	4	2	ОПК-7.1-3	Л2.3	Устный опрос
	Раздел 2. Основные элементы программирования на Ассемблере					
2.1	Основные элементы программирования на Ассемблере /Тема/	4	0			Устный опрос, сдача лабораторной работы
2.2	Структура программы на Ассемблере, модели памяти, команды, директивы и комментарии. Алфавит, слова, константы, выражения, переменные. Стандартные директивы сегментации и упрощенные, (точечные), организация СОМ-файлов. Директивы определения данных и памяти. Команды пересылки безусловной и условной, команды загрузки адреса. Сегмент стека, организация работы со стеком, команды для работы со стеком, команды прерывания. Команды двоичной арифметики. Программирование линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов /Лек/	4	8	ОПК-7.1-3 ОПК-7.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	Устный опрос по теме лекции

2.3	Знакомство с Ассемблером x86 Отладка программы написанной на Ассемблере /Лаб/	4	4	ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В		Сдача и защита лабораторной работы
2.4	Изучение конспекта лекций. Работа с источниками дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	4	5	ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.3-У	Л2.1	Устный опрос
	Раздел 3. Сложные типы данных в Ассемблере: массивы, строки, структуры и записи					
3.1	Сложные типы данных в Ассемблере: массивы, строки, структуры и записи /Тема/	4	0			Устный опрос, сдача практического задания
3.2	Массивы, выделение памяти, работа с одномерными и двумерными массивами. Команды для работы со строками, организация работы со строками переменной длины. Структуры в Ассемблере, их описание и использование. Команды побитовой обработки данных. Записи в Ассемблере, их описание и использование, команды для работы с записями. Процедуры в ассемблере, особенности их использования. Многомодульные программы. Работа с подпрограммами в Ассемблере, способы передачи параметров. Передача параметров через стек, локальные параметры в процедуре, организация рекурсивных процедур. Многомодульные программы в Ассемблере, директивы для организации межмодульных связей. Трансляция программ на Ассемблере, компоновка программ, отладка программ /Лек/	4	8	ОПК-7.2-3 ОПК-7.3-3	Л1.2Л2.4 Э2	Устный опрос по теме лекции
3.3	Функции для ввода символа с клавиатуры и вывода символов и строк на экран Работа с структурами данных в памяти /Пр/	4	16	ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В		Сдача и защита практического задания
3.4	Изучение конспекта лекций. Работа с источниками дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	4	4	ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.3-3	Л2.1 Л2.4	Устный опрос
	Раздел 4. Макросредства в языке Ассемблер					
4.1	Макросредства в языке Ассемблер /Тема/	4	0			Устный опрос, сдача лабораторной работы
4.2	Блоки повторения, макросы, Команды условной генерации в Ассемблере. Макрооператоры. Примеры использования блоков повторений, макросов и команд условной генерации /Лек/	4	8	ОПК-7.2-3 ОПК-7.3-3	Л1.2 Э2	Устный опрос по теме лекции
4.3	Использование макросов и директив условной генерации в программах Создание DLL /Лаб/	4	8	ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		Сдача и защита лабораторной работы
4.4	Изучение конспекта лекций. Работа с источниками дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	4	4	ОПК-7.2-3 ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У		Устный опрос
	Раздел 5. Работа с файлами и директориями в Ассемблере					

5.1	Работа с файлами и директориями в Ассемблере /Тема/	4	0			Устный опрос, сдача лабораторной работы
5.2	Программирование в среде операционной системы Windows. Дескриптор файла. Создать файл, открыть, закрыть, удалить файл. Чтение из файла и запись в файл, установка указателя файла, поиск файла, переименование файла. Организация ввода вывода на высоком среднем и низком уровне в Ассемблере. Основы работы в FASM, разбор готовой программы, создание учебной программы /Лек/	4	4	ОПК-7.3-3	Л1.2 Э2	Устный опрос по теме лекции
5.3	Обработка файлов Поиск файла на дисковой системе /Лаб/	4	4	ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В	Л3.1	Сдача и защита лабораторной работы
5.4	Изучение конспекта лекций. Работа с источниками дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	4	6,3	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У	Л2.2	Устный опрос
Раздел 6. Промежуточная аттестация						
6.1	Промежуточная аттестация /Тема/	4	0			Беседа по материалу, сдача экзамена и курсовой работы
6.2	Иная контактная информация /ИКР/	4	0,65			Беседа по материалу
6.3	Курсовая работа /КПКР/	4	11,7	ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		Сдача курсовой работы
6.4	Консультация /Кнс/	4	2			Беседа по материалу
6.5	Экзамен /Экзамен/	4	44,35	ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		Устный опрос, сдача практического задания

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Машинно-зависимые языки программирования»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
---	---------------------	----------	-------------------	-------------------------

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Русанов В. В., Шевелёв М. Ю.	Микропроцессорные устройства и системы : учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, 184 с.	978-5-94154-128-7, http://www.iprbookshop.ru/13946.html
Л1.2	Секаев В. Г.	Основы программирования на Ассемблере : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010, 100 с.	978-5-7782-1473-6, http://www.iprbookshop.ru/44986.html
Л1.3	Гуров В. В., Чуканов В. О.	Архитектура и организация ЭВМ	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 183 с.	5-9556-0040-X, http://www.iprbookshop.ru/73706.html
Л1.4	Александров Е. К., Грушвицкий Р. И., Куприянов М. С., Мартынов О. Е., Панфилов Д. И., Ремизевич Т. В., Татаринов Ю. С., Угрюмов Е. П., Шагурин И. И., Пузанков Д. В.	Микропроцессорные системы : учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Политехника, 2020, 936 с.	978-5-7325-1098-0, http://www.iprbookshop.ru/94828.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Кирнос В. Н.	Введение в вычислительную технику. Основы организации ЭВМ и программирование на Ассемблере : учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011, 172 с.	978-5-4332-0019-7, http://www.iprbookshop.ru/13921.html
Л2.2	Виноградов А. А., Нестеров М. Н., Яковлев А. О., Килин С. В., Сингатулин Р. С., Михайлова М. Ю., Нестеров А. Н., Сапрыка А. В.	Микропроцессоры и микропроцессорные устройства : учебное пособие для студентов энергетических специальностей	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012, 167 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/28360.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.3	Громов Ю. Ю., Иванова О. Г., Серегин М. Ю., Ивановский М. А., Дидрих В. Е.	Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государствен ный технический университет, ЭБС АСВ, 2012, 200 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/64069.html
Л2.4	Заец Н.И.	Радиолюбительские конструкции на PIC-микроконтроллерах. С алгоритмами работы программ и подробными комментариями к исходным текстам	М.: СОЛОН-Пресс, 2004, 368с.	5-98003-078-6, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Елесина С.И., Муратов Е.Р.	Обработка информации с использованием технологии OPENCL : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1326

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: https://iprbookshop.ru/			
Э2	Белов, А. В. Микроконтроллеры AVR : от азов программирования до создания практических устройств / А. В. Белов. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2016. — 544 с. — ISBN 978-5-94387-854-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/60654.html			

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Apache OpenOffice	Свободный пакет офисных приложений. Лицензия Apache License 2.0
Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно
Система программирования Microsoft Visual Studio 2010	Коммерческая лицензия
Visual studio community	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	209 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 14 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 48 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
2	210 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска

3	122 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 10 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 955, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 56 мест, мультимедиа проектор, интерактивная доска, компьютер, специализированная мебель, доска
4	02/1-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (CPU Intel Core i5-3470, 8 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 64 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины «Машинно-зависимые языки программирования»).

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой
31.10.2022 16:29 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой
31.10.2022 16:30 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
01.11.2022 16:35 (MSK), Простая подпись