

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

Языки низкоуровневого программирования
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электронных вычислительных машин
Учебный план	09.03.01_25_00.plx 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

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

Рабочая программа дисциплины

Языки низкоуровневого программирования

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от 28.05.2025 г. № 10

Срок действия программы: 20252029 уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2029 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	
1.10	Задачи дисциплины:
1.11	◦ овладение умениями создавать программы на языке программирования Ассемблер для персональных ЭВМ, построенных на базе процессоров семейства Intel;
1.12	◦ получение практических навыков работы с архитектурой процессоров семейства intel.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Параллельное программирование
2.1.2	Промышленное программирование
2.1.3	Веб-программирование
2.1.4	Проектирование интернет-приложений
2.1.5	Организация коллективной разработки программного обеспечения
2.1.6	Программные средства моделирования в САПР
2.1.7	Утилиты разработки программного обеспечения
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы системного анализа и теории принятия решений
2.2.2	Проектирование информационных систем
2.2.3	Производственная практика
2.2.4	Производственная практика
2.2.5	Производственная практика
2.2.6	Производственная практика
2.2.7	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.8	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.9	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.10	Технология искусственного интеллекта в САПР
2.2.11	Методология и технологии программного инжиниринга
2.2.12	Методы и технологии управления НИОКР
2.2.13	Прикладные информационные системы
2.2.14	Проектирование цифровых устройств
2.2.15	Процессы и задачи управления ИТ-проектами
2.2.16	Специализированные ЭВМ
2.2.17	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.18	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.19	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.20	Машинное обучение
2.2.21	Преддипломная практика
2.2.22	Преддипломная практика
2.2.23	Преддипломная практика
2.2.24	Хранилища данных в системах автоматизации

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение	
ПК-2.1. Проектирует и разрабатывает программное обеспечение	
Знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения Уметь осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Владеть навыками разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач	
ПК-2.2. Применяет современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения	
Знать библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения и программных интерфейсов Уметь использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных и программных интерфейсов Владеть проектированием структур данных, баз данных и программных интерфейсов	

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/	5	0			Контрольные вопросы. Экзамен
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/	5	2	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3	Л1.1 Л1.3Л2.1	Контрольные вопросы. Экзамен
1.3	Изучение конспекта лекций. Работа с источниками дополнительной литературы /Ср/	5	9	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3	Л1.1 Л1.3Л2.1	Контрольные вопросы. Экзамен
	Раздел 2. Основные элементы программирования на Ассемблере					
2.1	Основные элементы программирования на Ассемблере /Тема/	5	0			Контрольные вопросы. Экзамен

2.2	Структура программы на Ассемблере, модели памяти, команды, директивы и комментарии. Алфавит, слова, константы, выражения, переменные. Стандартные директивы сегментации и упрощенные, (точечные), организация COM-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/	5	4	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3	Л1.2 Л1.4Л2.1	Контрольные вопросы. Экзамен
2.3	Знакомство с Ассемблером x86 /Пр/	5	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2Л2.2Л3. 1	Отчет по практическому занятию
2.4	Отладка программы написанной на Ассемблере /Лаб/	5	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2Л2.1Л3. 1	Отчет по лабораторной работе
2.5	Изучение конспекта лекций. Работа с источниками дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	5	10	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2Л2.1 Л2.2	Контрольные вопросы. Экзамен
	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/	5	0			Контрольные вопросы. Экзамен
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/	5	4	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3	Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4	Контрольные вопросы. Экзамен
3.3	Функции для ввода символа с клавиатуры и вывода символов и строк на экран /Пр/	5	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.2Л2.3Л3. 1	Отчет по практическому занятию
3.4	Работа с структурами данных в памяти /Лаб/	5	4	ПК-2.1-В ПК-2.2-У	Л1.2Л2.3Л3. 1 Л3.2	Отчет по лабораторной работе
3.5	Изучение конспекта лекций. Работа с источниками дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	5	10	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2Л2.3 Э1	Контрольные вопросы. Экзамен

	Раздел 4. Макросредства в языке Ассемблер					
4.1	Макросредства в языке Ассемблер /Тема/	5	0			Контрольные вопросы. Экзамен
4.2	Блоки повторения, макросы, Команды условной генерации в Ассемблере. Макрооператоры. Примеры использования блоков повторений, макросов и команд условной генерации /Лек/	5	4	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3	Л1.2 Л1.4Л2.3 Э1	Контрольные вопросы. Экзамен
4.3	Использование макросов и директив условной генерации в программах /Пр/	5	4		Л1.2Л2.3Л3. 1 Э1	Отчет по практическому занятию
4.4	Создание DLL /Лаб/	5	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2Л2.3Л3. 1 Э1	Отчет по лабораторной работе
4.5	Изучение конспекта лекций. Работа с источниками дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	5	10	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2Л2.3 Э1	Контрольные вопросы. Экзамен
	Раздел 5. Работа с файлами и директориями в Ассемблере					
5.1	Работа с файлами и директориями в Ассемблере /Тема/	5	0			Контрольные вопросы. Экзамен
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/	5	2	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3	Л1.2Л2.3 Э1	Контрольные вопросы. Экзамен
5.3	Обработка файлов /Пр/	5	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.2Л2.3Л3. 1 Э1	Отчет по практическому занятию
5.4	Поиск файла на дисковой системе /Лаб/	5	4	ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2Л2.3Л3. 1 Э1	Отчет по лабораторной работе
5.5	Изучение конспекта лекций. Работа с источниками дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	5	10	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2Л2.3Л3. 1 Э1	Контрольные вопросы. Экзамен
	Раздел 6. Промежуточная аттестация					
6.1	Промежуточная аттестация /Тема/	5	0			Контрольные вопросы. Экзамен
6.2	Иная контактная информация /ИКР/	5	0,35	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	Контрольные вопросы. Экзамен
6.3	Консультация /Кнс/	5	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	Контрольные вопросы. Экзамен

6.4	Экзамен /Экзамен/	5	44,65	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	Контрольные вопросы. Экзамен
-----	-------------------	---	-------	--	--	------------------------------------

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
Л1.1	Русанов В. В., Шевелёв М. Ю.	Микропроцессорные устройства и системы : учебное пособие	Томск: Томский государствен ный университет систем управления и радиоэлектрон ики, 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: Новосибирски й государствен ный 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 Информацион ных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 183 с.	5-9556-0040- Х, http://www.iprbookshop.ru/73706.html
Л1.4	Бунаков П. Ю.	Машинно-ориентированные языки программирования. Введение в ассемблер : учебное пособие для вузов	Санкт- Петербург: Лань, 2023, 144 с.	978-5-507- 45490-7, https://e.lanbook.com/book/302627

6.1.2. Дополнительная литература

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

№	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
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 государственный 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	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
Л3.2	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/			
----	--	--	--	--

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
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»).

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич,
Заведующий кафедрой ЭВМ

17.06.25 14:09 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич,
Заведующий кафедрой ЭВМ

17.06.25 14:09 (MSK)

Простая подпись