

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

Архитектура вычислительных систем
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительная и прикладная математика**

Учебный план 09.03.03_22_00.plx
09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	67	67	67	67
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доц., Бубнов Сергей Алексеевич

Рабочая программа дисциплины

Архитектура вычислительных систем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Вычислительная и прикладная математика

Протокол от 14.06.2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Овечкин Геннадий Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Вычислительная и прикладная математика

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
Вычислительная и прикладная математика

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
Вычислительная и прикладная математика

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

Вычислительная и прикладная математика

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Архитектура вычислительных систем» является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у будущих специалистов компетенций, навыков по принципам построения и работы различных вычислительных систем (ВС).
1.2	Основные задачи освоения учебной дисциплины:
1.3	- обучение базовым методам построения ВС с разнообразной архитектурой, необходимым для эффективного решения задач программирования в различных сферах применения компьютеров;
1.4	- обучение архитектурным принципам организации ВС и обработки данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Клиент-серверные приложения
2.2.2	Протоколы, сервисы и оборудование вычислительных сетей
2.2.3	Администрирование в информационных системах
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен разрабатывать требования, проектировать и выполнять программную реализацию программного обеспечения	
ПК-1.1. Анализирует требования к программному обеспечению	
Знать Знать предметную область автоматизации, методы системного анализа, основы управления бизнес-процессами, методы проведения эффективных интервью, современные подходы к автоматизации организаций, возможности и архитектуру типовых ИС, методы моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области, методы выявления требований к ИС, основы маркетинга в области ИТ. Уметь Уметь проводить переговоры с заказчиками, выявлять требования к ИС, анализировать влияние изменений требований, формулировать цели создания 06.015 «Специалист по информационным системам»; 06.022 «Системный аналитик» решений и технического задания на разработку информационной системы. Проектирование информационных систем по видам обеспечения. Программирование приложений, создание прототипа инф. системы. ИС, моделировать бизнес-процессы. Владеть Владеть навыками обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, навыками моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области, формирования требований к информационной системе.	
ПК-1.3. Проектирует программное обеспечение и выполняет его программную реализацию	
Знать Знать: архитектуру ИС, методы администрирования в ИС, устройство и функционирование современных ИС по областям применения. Уметь Уметь: устанавливать, настраивать современные операционные системы, СУБД, прикладное ПО, 06.015 «Специалист по информационным системам» устанавливать, настраивать, эксплуатировать и сопровождать ИС и сервисы. Владеть Владеть навыками установки, настройки, эксплуатации и сопровождения ИС и сервисов	

ПК-3: Способен выполнять работы и управление работами по созданию и сопровождению информационных систем	
ПК-3.1. Разрабатывает, анализирует и утверждает требования к информационной системе	

Знать
Знать: принципы построения архитектуры ИС, возможности типовой ИС, методы и средства проектирования ИС, структур и баз данных, программных интерфейсов, типовые решения, библиотеки, шаблоны, классы, используемые при проектировании ИС, архитектуру, 06.001 «Програм-мист»; 06.015 «Специалист по информационным системам» реализации удаленного доступа в системах клиент-сервер и распределенных вычислений устройство и функционирование вычислительных сетей.
Уметь
Уметь: применять методы и средства проектирования ИС, структур и баз данных, программных интерфейсов, использовать типовые решения и шаблоны проектирования ИС, применять методы и средства проектирования ИС, структур, баз данных, программных интерфейсов
Владеть
Владеть навыками проектирования ИС, структур и баз данных, программных интерфейсов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Знать предметную область автоматизации, методы системного анализа, основы управления бизнес-процессами, методы проведения эффективных интервью, современные подходы к автоматизации организаций, возможности и архитектуру типовых ИС, методы моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области, методы выявления требований к ИС, основы маркетинга в области ИТ.
3.1.2	Архитектуру ИС, методы администрирования в ИС, устройство и функционирование современных ИС по областям применения.
3.1.3	Принципы построения архитектуры ИС, возможности типовой ИС, методы и средства проектирования ИС, структур и баз данных, программных интерфейсов, типовые решения, библиотеки, шаблоны, классы, используемые при проектировании ИС.
3.2 Уметь:	
3.2.1	Уметь проводить переговоры с заказчиками, выявлять требования к ИС, анализировать влияние изменений требований, формулировать цели создания 06.015 «Специалист по информационным системам»; 06.022 «Системный аналитик» решений и технического задания на разработку информационной системы. Проектирование информационных систем по видам обеспечения. Программирование приложений, создание прототипа инф. системы. ИС, моделировать бизнес-процессы.
3.2.2	Устанавливать, настраивать современные операционные системы, СУБД, прикладное ПО, 06.015 «Специалист по информационным системам» устанавливать, настраивать, эксплуатировать и сопровождать ИС и сервисы.
3.2.3	Применять методы и средства проектирования ИС, структур и баз данных, программных интерфейсов, использовать типовые решения и шаблоны проектирования ИС, применять методы и средства проектирования ИС, структур, баз данных, программных интерфейсов
3.3 Владеть:	
3.3.1	Владеть навыками обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, навыками моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области, формирования требований к информационной системе.
3.3.2	Владеть навыками установки, настройки, эксплуатации и сопровождения ИС и сервисов
3.3.3	Владеть навыками проектирования ИС, структур и баз данных, программных интерфейсов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Понятие ABC, архитектура i8086. Набор регистров. Организация памяти. Команды. Программирование.					
1.1	Способы организации и типы BC. SISC и RISC архитектуры /Тема/	2	0			
1.2	Принципы построения вычислительных систем. /Лек/	2	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Зачет

1.3	Арифметические операции и команды пересылок. /Пр/	2	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Защита практической работы
1.4	Классы ВС с параллельной обработкой информации. /Тема/	2	0			
1.5	Регистровые модели процессоров i64 и программирование задач на языке ассемблера. /Лек/	2	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Зачет
1.6	Выполнение операции над массивами данных. /Пр/	2	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Защита практической работы
1.7	Составление и отладка программ с фрагментами языка ассемблер в визуальной среде Visual Studio. Программирование на ассемблере /Ср/	2	3	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Зачет
1.8	Структура процессоров /Тема/	2	0			
1.9	Принципы обработки данных процессорами с различной организацией. /Лек/	2	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Зачет
1.10	Прерывания для работы с устройствами вывода. /Пр/	2	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Защита практической работы
1.11	Структура систем памяти /Тема/	2	0			

1.12	Особенности процессоров с RISC архитектурой. /Лек/	2	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Зачет
1.13	Прерывания для работы с устройствами ввода. /Пр/	2	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Защита практической работы
1.14	Конвейерные системы – векторные процессоры /Тема/	2	0			
1.15	Архитектура команд машинного уровня в конвейерных вычислительных системах. /Лек/	2	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Зачет
1.16	Макрокоманды и подпрограммы. Стек /Пр/	2	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Защита практической работы
1.17	Проработка конспекта лекции с применением дополнительной литературы; изучение и конспектирование /Ср/	2	32	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Зачет
1.18	Особенности конвейерных процессоров /Тема/	2	0			
1.19	Способы повышения производительности вычислительных систем. /Лек/	2	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Зачет

1.20	Выполнение логических операций и команд сдвига /Пр/	2	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Защита практической работы
1.21	Архитектура распределенных ВС. /Тема/	2	0			
1.22	Архитектура команд машинного уровня в конвейерных вычислительных системах. /Лек/	2	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Зачет
1.23	Арифметические операции над числами с плавающей точкой. /Пр/	2	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Защита практической работы
1.24	Направления развития архитектур ВС. /Тема/	2	0			
1.25	Пути повышения производительности вычислительных систем. /Лек/	2	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Зачет
1.26	Функциональные операции над числами с плавающей точкой. /Пр/	2	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Защита практической работы
1.27	Анализ разнообразия вычислительных архитектур, используемых различными производителями вычислительных средств, самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем курса. /Ср/	2	32	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Зачет
1.28	Зачет /Тема/	2	0			

1.29	Зачет /ИКР/	2	0,25	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Зачет
1.30	Подготовка к зачету /Зачёт/	2	8,75	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	Зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Архитектура вычислительных систем»»)

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	Лиманова Н. И.	Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017, 197 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/75368.html
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.	978-5-91359-321-4, http://www.iprbookshop.ru/94943.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Баула В.Г., Васюкова Н.Д., Тюляева В.В., Уманец П.В.	Основы программирования и алгоритмические языки : Учеб.пособие	М.:Энергоатом издат, 1991, 400с.	5-283-01522-X, 1
Л2.2	Фролов А.В., Фролов Г.В.	Аппаратное обеспечение IBM PC:[В 2 ч.]	М.:Диалог-МИФИ, 1992, 208с	5-86404-024-X, 1
Л2.3	Фролов А.В., Фролов Г.В.	Аппаратное обеспечение IBM PC:[В 2 ч.]	М.:Диалог-МИФИ, 1992, 208с	5-86404-025-8, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.4	Пильщиков В.Н.	Программирование на языке ассемблера IBM PC	М.:Диалог-МИФИ, 1999, 288с.	5-86404-051-7, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Шевяков А.Г.	Архитектура вычислительных систем: метод. указ. к лаб. работам и практ. занятиям : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elibrsre.ru/ebs/download/2847

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
Web-сервер Apache	Свободное ПО
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Apache Openoffice 3.4.1 Rev.1372282	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	106 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 30 мест проектор BENQ 11 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: AMD 3411, ОЗУ: 4Гб, ПЗУ:780 Гб (4 штук); ЦП: AMD 3013, ОЗУ: 4 Гб, ПЗУ: 780 Гб (3 штук); ЦП: Intel Pentium 4 class 2659, ОЗУ: 1 Гб, ПЗУ: 50 Гб (4 штук).
2	106 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 30 мест проектор BENQ 11 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: AMD 3411, ОЗУ: 4Гб, ПЗУ:780 Гб (4 штук); ЦП: AMD 3013, ОЗУ: 4 Гб, ПЗУ: 780 Гб (3 штук); ЦП: Intel Pentium 4 class 2659, ОЗУ: 1 Гб, ПЗУ: 50 Гб (4 штук).
3	206-1 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 42 мест, 1 ПК: ЦП: Intel Pentium 4 class 3200 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 80 Гб Телевизор: PHILIPS U7PEL4606H/60 документ-камера: AVER Media POB3 (AverVision 330)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы

по дисциплине «Архитектура вычислительных систем»»
--

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой
24.11.2022 16:12 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой
24.11.2022 16:13 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
29.11.2022 10:38 (MSK), Простая подпись