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

Операционные системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительной и прикладной математики**

Учебный план 09.03.01_26_00_ИИ_САПР.plx
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	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	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):
PhD, ст. преп., Коротаев Алексей Тимофеевич

Рабочая программа дисциплины
Операционные системы

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 20.05.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от 01.09.2025 г. № 1
Срок действия программы: 20252029 уч.г.
Зав. кафедрой Овечкин Геннадий Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

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
Вычислительной и прикладной математики

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
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является приобретение базовых знаний, умений и навыков в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов общепрофессиональных компетенций для последующего применения в учебной и практической деятельности.
1.2	Задачи:
1.3	- ознакомление студентов с архитектурами операционных систем;
1.4	- ознакомление студентов с абстракциями операционных систем (процессы, потоки, память, файловые системы и др.);
1.5	- изучение принципов распределения ресурсов вычислительных систем;
1.6	- формирование навыков создания и работы с виртуальными машинами, а также навыков работы в операционной системе
1.7	- формирование навыков работы с командным интерпретатором операционной системы

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Базы данных
2.1.2	Учебная практика
2.1.3	Алгоритмические языки и программирование
2.1.4	Ознакомительная практика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Компьютерная графика
2.2.2	Операционная система Linux
2.2.3	Производственная практика
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1. Понимает состояние и тенденции развития современных информационных технологий и программных средства, в том числе отечественного производства

Знать
классификацию и назначение операционных систем различных классов
Уметь
выбирать подходящую операционную систему для конкретной вычислительной системы
Владеть
навыками установки операционной системы на вычислительную машину

ОПК-2.2. Использует при решении задач профессиональной деятельности современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства

Знать
классификацию и назначение операционных систем различных классов
Уметь
выбирать подходящую операционную систему для конкретной вычислительной системы для решения задач профессиональной деятельности
Владеть
навыками установки операционной системы на вычислительную машину для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.1. Производит инсталляцию программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем

Знать процедуру установки операционной системы на вычислительную систему **Уметь** выбирать необходимую конфигурацию ПО, входящего в состав операционной системиы **Владеть** навыками установки операционной системы на вычислительную машину
ОПК-5.2. Производит инсталляцию аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем
Знать особенности установки и фунцкционирования драйверов устройств **Уметь** осуществлять становку и настройку драйверов виртуальных устройств **Владеть** навыками работы с виртуальными машинами, навыками установки виртуальных ОС
ОПК-5.3. Выполняет настройку и конфигурирование программного и аппаратного обеспечение для информационных и автоматизированных систем
Знать базовые задачи системного администрирования **Уметь** настраивать операционную систему и системное ПО для выполнения конкретных задач **Владеть** навыками системного администрирования конкретных операционных систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	– принципы функционирования высислительной системы;
3.1.2	– назначение и функции операционной системы
3.1.3	- классификацию операционных систем
3.1.4	- устройство операционной системы
3.1.5	- основные абстракции операционной системы (процессы, потоки, память, файловые системы и др.)
3.1.6	- подходы к распределению аппаратных и программных ресурсов вычислительной системы
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- устанавливать операционную систему на компьютер
3.2.2	- создавать исполняемые файлы (скрипты) на языке оболочки операционной системы, выполняющие определенные задачи
3.2.3	- выполнять базовые задачи администрирования операционной системы
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками работы с операционной системой посредством как графического, так и командного интерфейсов
3.3.2	- навыками установки системных и пользовательских утилит и работы с ними

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение					
1.1	Понятие операционной системы /Тема/	4	0			
1.2	Определение, классификация, структуры операционных систем /Лек/	4	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-5.1-З ОПК-5.2-З ОПК-5.3-З	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
1.3	Знакомство с гипервизорами KVM и VBox /Лаб/	4	2	ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет

1.4	Установка ОС на виртуальную машину /Лаб/	4	2	ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
1.5	Работа с учетными записями пользователей и группами /Пр/	4	2	ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
1.6	Обзор ОС семейств Windows, Linux, MacOS и Android /Ср/	4	10	ОПК-2.1-З ОПК-5.1-З ОПК-5.2-З ОПК-5.3-З	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
	Раздел 2. Концепция процессов и потоков					
2.1	Абстракции процесс и поток /Тема/	4	0			
2.2	Процессы и потоки /Лек/	4	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-5.1-З ОПК-5.3-З	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
2.3	Знакомсвто с процессами в ОС /Лаб/	4	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-5.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
2.4	Изучение командной оболочки ОС /Пр/	4	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-5.1-У	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
2.5	Основы написания скриптов средствами командной оболочки ОС /Пр/	4	4	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-В ОПК-5.1-У ОПК-5.3-У	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
2.6	Планирование в ОС /Тема/	4	0			
2.7	Планирование процессов и потоков /Лек/	4	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
2.8	Исследование работы планировщика ОС /Лаб/	4	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
2.9	Изучение различных алгоритмов планирования /Ср/	4	10	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-5.3-З	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
2.10	Межпроцессное взаимодействие /Тема/	4	0			
2.11	Механизмы межпроцессного взаимодействия (IPC) /Лек/	4	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-5.1-З ОПК-5.3-З	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет

2.12	Изучение механизмов взаимодействия процессов (IPC) /Лаб/	4	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.3-У	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
2.13	Изучение конкретных примеров IPC /Пр/	4	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
	Раздел 3. Управление памятью					
3.1	Основная память /Тема/	4	0			
3.2	Организация основной памяти /Лек/	4	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-5.1-З ОПК-5.3-З	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
3.3	Организация памяти современных ОС /Ср/	4	10	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-5.3-З	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
3.4	Виртуальная память /Тема/	4	0			
3.5	Организация виртуальной памяти /Лек/	4	2	ОПК-2.2-З ОПК-5.1-З ОПК-5.3-З	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
3.6	Исследование работы менеджера памяти /Пр/	4	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
	Раздел 4. Вторичная память					
4.1	Устройства хранения и ввода-вывода информации. Файловые системы /Тема/	4	0			
4.2	Интерфейс и реализация файловых систем /Лек/	4	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-5.1-З	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
4.3	Знакомство с файловой системой ОС /Лаб/	4	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
4.4	Знакомство с LVM /Лаб/	4	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет

4.5	Типы файловых систем, разметка диска, работа устройств ввода-вывода /Ср/	4	10	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-5.1-З ОПК-5.3-З	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
	Раздел 5. Защита и безопасность операционных систем					
5.1	Защита и безопасность операционных систем /Тема/	4	0			
5.2	Защита и безопасность ОС /Лек/	4	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-5.1-З ОПК-5.3-З	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
5.3	Ограничение прав доступа к объектам файловой системы /Лаб/	4	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-5.1-У ОПК-5.3-У	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
5.4	Основы администрирования ОС /Пр/	4	4	ОПК-2.1-У ОПК-2.2-У ОПК-5.1-У	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
5.5	Современные проблемы обеспечения безопасности ОС /Ср/	4	11	ОПК-2.1-З ОПК-5.1-З ОПК-5.2-З	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
	Раздел 6. Аттестация					
6.1	Зачет /Тема/	4	0			
6.2	Зачет с оценкой /Зачёт/	4	8,75	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-5.3-З ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
6.3	Иная контактная работа /ИКР/	4	0,25	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-5.3-З ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Операционные системы»)»

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	Бубнов С.А., Бубнов А.А., Филатов И.Ю.	Операционные системы: учеб. пособие : Учебное пособие	Рязань: Горячая линия - Телеком, 2024,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3918

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Назаров С. В., Широков А. И.	Современные операционные системы : учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 351 с.	978-5-4497-0385-9, http://www.iprbookshop.ru/89474.html
Л2.2	Таненбаум Э.	Современные операционные системы : Пер.с англ.	М.:СПб.:Питер, 2004, 1040с.	5-318-00299-4, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Устюков Д.И., Вьюгина А.А., Бастрычкин А.С.	Операционные системы: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2787
Л3.2	Устюков Д.И., Вьюгина А.А.	Операционные системы: метод. указ. к практическим занятиям : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2883

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека РГРТУ http://elib.rsreu.ru/
Э2	Электронная библиотека IPRBooks http://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
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
VirtualBox	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Firefox	Свободное ПО
OpenSUSE	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
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	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 i7 6700 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (1 шт. преподавательский) Телевизор: PHILIPS U7PEL4606H/60 документ-камера: AVER Media POB3 (AverVision 330) документ-камера: AverVisionF33 POE7D;
2	206-3 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы Проектор: InFocus LP640 31 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel i7 6700 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (31 шт.)
3	206-3 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практический занятий, лабораторных работ Проектор: InFocus LP640 31 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel i7 6700 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (31 шт.))
4	206-4 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практический занятий, лабораторных работ 30 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel i5-12400 ОЗУ: 16 Гб ПЗУ: ssd 512 Гб (18 шт. моноблок) ЦП: Intel i7 6700 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (12 шт.)
5	206-4 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы 30 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel i5-12400 ОЗУ: 16 Гб ПЗУ: ssd 512 Гб (18 шт. моноблок) ЦП: Intel i7 6700 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (12 шт.)
6	204 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения лабораторных и практических работ, текущего контроля, самостоятельной работы 20 посадочных мест Специализированная мебель 15 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ Принтер Canon 1120 LBP Проектор BenQ Сервер P3 750 MHz Доска интерактивная

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Операционные системы»)».

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ — ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ — 12.10.26 08:32 (MSK) — Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ — 12.10.26 08:33 (MSK) — Простая подпись