

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

Разработка многопоточных приложений
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Вычислительной и прикладной математики
Учебный план	09.05.01_24_00.plx 09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения
Квалификация	инженер
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		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., Баранчиков Павел Алексеевич

Рабочая программа дисциплины

Разработка многопоточных приложений

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения (приказ Минобрнауки России от 02.04.2020 г. № 541дсп)

составлена на основании учебного плана:

09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения
утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Вычислительной и прикладной математики

Протокол от 19.06.2024 г. № 10

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Овечкин Геннадий Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

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
Вычислительной и прикладной математики

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
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 _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цели: приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации, воспитание математической культуры, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.
1.2	Задачи:
1.3	- обучение базовым методам многопоточного программирования;
1.4	- обучение методам проектирования многопоточных программных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Визуальное программирование
2.1.2	Объектно-ориентированные языки и системы программирования
2.1.3	Экономика программной инженерии
2.1.4	Архитектура вычислительных систем
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Командная разработка программных систем
2.2.2	Проектирование информационных систем
2.2.3	Производственная практика
2.2.4	Проектирование интеллектуальных информационных систем
2.2.5	Проектирование программных интерфейсов
2.2.6	Тестирование программного обеспечения информационных систем
2.2.7	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Преддипломная практика
2.2.9	Проектирование систем управления знаниями

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-4: Способен руководить и участвовать в процессе разработки программного обеспечения автоматизированной системы	
ПК-4.2. Использует современные инструментальные средства разработки и языки программирования	
Знать современные языки программирования	
Уметь применять современные инструментальные средства разработки и языки программирования	
Владеть современными инструментальными средствами разработки	
ПК-4.3. Применяет стандартные алгоритмы в соответствующих областях	
Знать стандартные алгоритм	
Уметь применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях	
Владеть терминологией применения стандартных алгоритмов	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основы проектирования многопоточных программ
3.1.2	- основные принципы построения программных интерфейсов при разработке многопоточных программ
3.1.3	- основные принципы тестирования многопоточных программ
3.2	Уметь:
3.2.1	- разрабатывать архитектуру многопоточных программ
3.2.2	- разрабатывать программные интерфейсы модулей многопоточных программ
3.2.3	- проводить тестирование многопоточных программ
3.3	Владеть:

3.3.1 - навыками разработки, отладки и сопровождения многопоточных программ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение в многопоточное программирование					
1.1	Параллельные вычислительные системы /Тема/	9	0			
1.2	Параллельные вычислительные системы /Лек/	9	1	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
1.3	Изучение параллельных вычислительных систем /Пр/	9	2	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
1.4	Изучение конспекта лекций, подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям /Ср/	9	6	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
1.5	Общая характеристика многопоточных систем /Тема/	9	0			
1.6	Общая характеристика многопоточных систем /Лек/	9	1	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
1.7	Изучение конспекта лекций, подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям /Ср/	9	5	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
1.8	Распараллеливание на уровне вычислительных устройств /Тема/	9	0			
1.9	Распараллеливание на уровне вычислительных устройств /Лек/	9	2	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
1.10	Распараллеливание на уровне вычислительных устройств /Лаб/	9	2	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Экзамен
1.11	Изучение конспекта лекций, подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям /Ср/	9	6	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
	Раздел 2. Параллельные алгоритмы					
2.1	Параллельные алгоритмы /Тема/	9	0			

2.2	Основные понятия параллельных алгоритмов /Лек/	9	1	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
2.3	Методы построения параллельных алгоритмов /Лек/	9	1	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
2.4	Создание скелетной программы для оценки производительности алгоритма /Лаб/	9	2	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
2.5	Программирование сложной вычислительной задачи /Пр/	9	2	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
2.6	Изучение конспекта лекций, подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям /Ср/	9	8	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
2.7	Типичные задачи параллельных алгоритмов /Тема/	9	0			
2.8	Параллельный сортировка данных /Лек/	9	1	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
2.9	Параллельное решение дифференциальных уравнений /Лек/	9	1	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
2.10	Параллельные алгоритмы численного интегрирования /Лек/	9	1	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
2.11	Создание потоков /Пр/	9	4	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
2.12	Программирование взаимодействия с потоками /Лаб/	9	4	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен

2.13	Изучение конспекта лекций, подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям /Ср/	9	8	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
	Раздел 3. Средства синхронизации, программный интерфейс					
3.1	Программный интерфейс /Тема/	9	0			
3.2	Программная абстракция параллельных вычислений /Лек/	9	2	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
3.3	Пулы потоков /Лек/	9	1	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
3.4	Создание потоков /Пр/	9	4	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
3.5	Организация пулов потоков /Лаб/	9	4	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
3.6	Изучение конспекта лекций, подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям /Ср/	9	8	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
3.7	Средства синхронизации /Тема/	9	0			
3.8	Мониторы /Лек/	9	1	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
3.9	Семафоры, блокировки, защелки /Лек/	9	1	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
3.10	Обмен данными между параллельно выполняющимися частями алгоритма /Лек/	9	2	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
3.11	Синхронизация работы потоков с помощью семафоров, блокировок, защепок /Пр/	9	4	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен

3.12	Реализация семафоров, блокировок, зашелоков с помощью мониторов /Лаб/	9	4	ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-З ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
3.13	Изучение конспекта лекций, подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям /Ср/	9	8	ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-З ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
Раздел 4. Промежуточная аттестация						
4.1	Промежуточная аттестация /Тема/	9	0			
4.2	Прием экзамена /ИКР/	9	0,35	ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-З ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
4.3	Подготовка к экзамену /Экзамен/	9	44,65	ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-З ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен
4.4	Консультирование перед экзаменом /Кнс/	9	2	ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-З ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Разработка многопоточных приложений»)»

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	Биллинг, В. А.	Параллельные вычисления и многопоточное программирование : учебник	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021, 310 с.	978-5-4497-0936-3, http://www.iprbookshop.ru/102044.html
Л1.2	Кожомбердиева Г. И.	Программирование на языке Java: многопоточные приложения : учебное пособие	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2012, 44 с.	978-7641-0401-0, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64399

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.3	Парфенов Д. В., Петрусеви́ч Д. А.	Параллельные и распределенные вычисления : учебное пособие	Москва: РТУ МИРЭА, 2022, 92 с.	, https://e.lanbook.com/book/265658

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Гаврилов А. В., Клименков С. В., Харитонов А. Е., Цопа Е. А.	Программирование на языке Java : конспект лекций	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015, 123 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/68692.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Никичкин Б.В.	Параллельное программирование : Метод.указ.к курсовой работе	Рязань, 2004, 24с.	, 1
Л3.2	Никичкин Б.В.	Оценочные и методические материалы по дисциплине «Программирование параллельных процессов» : Методические указания	Рязань: , 2022,	, https://elibrseu.ru/ebs/download/3433

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека РГПТУ https://elibrseu.ru/ebs
Э2	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» 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
Операционная система Ubuntu Linux	Свободное ПО
Eclipse	Свободное ПО
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Chrome	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
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	110 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 20 мест Проектор: НІТАСНІ СР-Х400 3LCD 21 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Core i5-4570 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 1 Тб (1 шт.)
---	--

2	110 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 20 мест Проектор: HITACHI CP-X400 3LCD 21 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Core i5-4570 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 1 Тб (1 шт.)
3	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).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Разработка многопоточных приложений»»).

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Овечкин Геннадий
Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ

03.09.24 12:37 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Овечкин Геннадий
Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ

03.09.24 12:38 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ерзылёва Анна
Александровна, Начальник УРОП

04.09.24 11:07 (MSK)

Простая подпись