

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

Дифференциальные уравнения
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшей математики**

Учебный план 11.03.04_25_00.plx
11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32	64	64
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25	64,5	64,5
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25	64,5	64,5
Сам. работа	31	31	31	31	62	62
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75	17,5	17,5
Итого	72	72	72	72	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

к.п.н., доцент, Кострова Юлия Сергеевна

Рабочая программа дисциплины

Дифференциальные уравнения

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Высшей математики

Протокол от 28.05.2025 г. № 10

Срок действия программы: 20252029 уч.г.

Зав. кафедрой Бухенский Кирилл Валентинович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Высшей математики

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целями изучения дисциплины «Дифференциальные уравнения» является овладение приемами применения математических моделей при решении задач в области радиотехнической электроники.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		ФТД.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Учебная практика (ознакомительная)	
2.1.2	Физика (факультатив)	
2.1.3	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Физические основы микро- и нанoeлектроники	
2.2.2	Электромагнитные поля и волны. Ч.1	
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.4	Преддипломная практика	
2.2.5	Производственная практика	

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

ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

ОПК-1.1. Использует положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности**Знать**

методы и технологии (в том числе инновационные) развития в области радиотехнической электроники; научно-методическое обеспечение профессиональной деятельности, принципы профессиональной этики.

Уметь

осуществлять исследовательскую деятельность по разработке и внедрению инновационных технологий в области радиотехнической электроники;
разрабатывать программы мониторинга и оценки результатов реализации профессиональной деятельности;
использовать фундаментальные знания в области естественных наук для решения конкретных задач радиотехнической электроники

Владеть

навыками применения положений, законов и методов естественных наук для решения практических профессиональных задач

ОПК-1.2. Использует положения, законы математики для решения задач инженерной деятельности**Знать**

положения, законы, методы и технологии математики для решения задач в области радиотехнической электроники

Уметь

использовать положения, методы, технологии и законы математики для решения задач радиотехнической электроники

Владеть

навыками использования положений, законов и методов математики для решения практических профессиональных задач радиотехнической электроники

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- типовые математические модели и методы, используемые при решении задач профессионального характера;
3.1.2	- основы метода математического моделирования и адекватной интерпретации результатов, полученных методом математического моделирования для практической деятельности.
3.2	Уметь:
3.2.1	- строить формальные математические модели изучаемых процессов и явлений;
3.2.2	- формулировать математические задачи;
3.2.3	- применять математические методы для исследования построенных моделей;
3.2.4	- содержательно интерпретировать полученные результаты.
3.3	Владеть:
3.3.1	- применения методов математического и компьютерного моделирования задач инженерной деятельности;
3.3.2	- использования учебной и справочной литературой по данной проблематике.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Уравнения в частных производных первого порядка					
1.1	Уравнения в частных производных первого порядка /Тема/	3	0			
1.2	равнения в частных производных первого порядка /Лек/	3	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Проверка конспекта
1.3	Уравнения в частных производных первого порядка /Ср/	3	3	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Зачет
	Раздел 2. Уравнения с частными производными 2-го порядка					
2.1	Классификация уравнений с частными производными: параболический, гиперболический, эллиптический тип. /Тема/	3	0			
2.2	Классификация уравнений с частными производными: параболический, гиперболический, эллиптический тип. /Лек/	3	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Проверка конспекта
2.3	Классификация уравнений с частными производными: параболический, гиперболический, эллиптический тип. /Ср/	3	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Зачет
2.4	Определение типа уравнения, нахождение его общего решения. /Тема/	3	0			
2.5	Определение типа уравнения, нахождение его общего решения. /Лек/	3	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Проверка конспекта
2.6	Определение типа уравнения, нахождение его общего решения. /Ср/	3	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Зачет
	Раздел 3. Задача Штурма-Лиувилля					
3.1	Задача Штурма-Лиувилля /Тема/	3	0			
3.2	Задача Штурма-Лиувилля /Лек/	3	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Проверка конспекта

3.3	Задача Штурма-Лиувилля /Ср/	3	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Зачет
	Раздел 4. Специальные функции					
4.1	Цилиндрические функции. Уравнение Бесселя. /Тема/	3	0			
4.2	Цилиндрические функции. Уравнение Бесселя. /Лек/	3	8	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.1 Э1	Проверка конспекта
4.3	Цилиндрические функции. Уравнение Бесселя. /Ср/	3	8	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.1 Э1	Зачет
4.4	Сферические функции. Шаровые функции. Применение к решению краевых задач /Тема/	3	0			
4.5	Сферические функции. Шаровые функции. Применение к решению краевых задач /Лек/	3	8	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.1 Э1	Проверка конспекта
4.6	Сферические функции. Шаровые функции. Применение к решению краевых задач /Ср/	3	8	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.1 Э1	Зачет
	Раздел 5. Зачет					
5.1	Зачет /Тема/	3	0			
5.2	Зачет /Зачёт/	3	8,75	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Зачет
5.3	Подготовка к зачету /ИКР/	3	0,25	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Зачет
	Раздел 6. Классические ортогональные полиномы					
6.1	Определение, свойства, задача Штурма-Лиувилля для классических ортогональных полиномов. /Тема/	4	0			
6.2	Определение, свойства, задача Штурма-Лиувилля для классических ортогональных полиномов. /Лек/	4	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Проверка конспекта

6.3	Определение, свойства, задача Штурма-Лиувилля для классических ортогональных полиномов. /Ср/	4	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Зачет
6.4	Полиномы Лежандра. Полиномы Лаггера. Полиномы Эрмита. /Тема/	4	0			
6.5	Полиномы Лежандра. Полиномы Лаггера. Полиномы Эрмита. /Лек/	4	6	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Проверка конспекта
6.6	Полиномы Лежандра. Полиномы Лаггера. Полиномы Эрмита. /Ср/	4	5	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Зачет
	Раздел 7. Уравнения гиперболического типа					
7.1	Уравнения гиперболического типа. Однородное волновое уравнение. /Тема/	4	0			
7.2	Уравнения гиперболического типа. Однородное волновое уравнение. /Лек/	4	8	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Проверка конспекта
7.3	Уравнения гиперболического типа. Однородное волновое уравнение. /Ср/	4	8	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Зачет
	Раздел 8. Уравнения параболического типа					
8.1	Уравнения параболического типа. Уравнение теплопроводности и его физическая интерпретация. /Тема/	4	0			
8.2	Уравнения параболического типа. Уравнение теплопроводности и его физическая интерпретация. /Лек/	4	6	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Проверка конспекта
8.3	Уравнения параболического типа. Уравнение теплопроводности и его физическая интерпретация. /Ср/	4	6	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Зачет
	Раздел 9. Уравнения эллиптического типа					
9.1	Уравнения эллиптического типа. Уравнение Лапласа. Уравнение Пуассона. Уравнение Гельмгольца. /Тема/	4	0			

9.2	Уравнения эллиптического типа. Уравнение Лапласа. Уравнение Пуассона. Уравнение Гельмгольца. /Лек/	4	8	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.1 Э1	Проверка конспекта
9.3	Уравнения эллиптического типа. Уравнение Лапласа. Уравнение Пуассона. Уравнение Гельмгольца. /Ср/	4	8	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.1 Э1	Зачет
	Раздел 10. Зачет					
10.1	Зачет /Тема/	4	0			
10.2	/Зачёт/	4	8,75	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Зачет
10.3	Подготовка к зачету /ИКР/	4	0,25	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1	Зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

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	Дунаев А. С., Шлычков В. И.	Специальные функции : учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015, 938 с.	978-5-7996- 1523-9, http://www.iprbookshop.ru/66596.html
Л1.2	Владимиров В.С., Жаринов В.В.	Уравнения математической физики : Учеб.для вузов	М.:Физматлит, 2000, 399с.	5-9221-0011- 4, 1
Л1.3	Мартинсон Л.К., Малов Ю.И.	Дифференциальные уравнения математической физики : Учебник для втузов	М.:Изд-во МГТУ им.Н.Э.Бауман а, 1996, 367с.	5-7038-1272- 0,5-7038- 1270-4, 1

6.1.2. Дополнительная литература

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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Трубицын А.А., Дягилев А.А.	Методы математической физики : учеб. пособие	Рязань, 2013, 68с.	, 1
Л2.2	Холодова С. Е., Перегудин С. И.	Специальные функции в задачах математической физики	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2012, 71 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/68147.html
Л2.3	Будак Б.М., Самарский А.А., Тихонов А.Н.	Сборник задач по математической физике : Учеб.пособие	М.:Физматлит, 2003, 688с.	5-9221-0311-3, 1
Л2.4	Минаев, Е. Н.	Математическая физика в примерах и задачах : учебное пособие	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2018, 188 с.	978-5-7433-3241-0, https://www.iprbookshop.ru/99262.html
Л2.5	Корнеев В. С.	Методы математической физики. Основные уравнения и задачи : учебное пособие	Новосибирск: СГУГиТ, 2020, 80 с.	978-5-907320-52-9, https://e.lanbook.com/book/222353

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Иванов Ю. В., Саранин В. А.	Методы математической физики. Сборник задач и тестовых заданий : учебно–методическое пособие	Глазов: ГГПИ им. Короленко, 2012, 24 с.	978-5-905538-08-7, https://e.lanbook.com/book/115084
Л3.2	Довжик Т.В., Елкина Н.В., Львова Т.Л., Кузнецов А.В.	Уравнения математической физики: типовые расчеты : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2009,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2211

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Дистанционное обучение, https://cdo.rsreu.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
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
7 Zip	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
---------	---

6.3.2.2	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
---------	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	437 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (34 посадочных мест), доска меловая
2	412 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 10 посадочных мест, компьютерная техника (2ПК) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, специализированная мебель (стулья-10, столы-10)
3	404 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (120 мест), мультимедийное оборудование, экран, компьютер, доска.
4	110 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 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.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Бухенский Кирилл
ЗАВЕДУЮЩИМ Валентинович, Заведующий кафедрой
КАФЕДРЫ

01.07.25 18:38 (MSK)

Простая подпись