

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

**Энергосберегающие технологии в
радионавигационных системах и комплексах**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиотехнических устройств**

Учебный план 11.05.01_25_00.plx
11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	64,25	64,25	64,25	64,25
Контактная работа	64,25	64,25	64,25	64,25
Сам. работа	35	35	35	35
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Крюков Александр Николаевич

Рабочая программа дисциплины

Энергосберегающие технологии в радионавигационных системах и комплексах

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 г. № 94)

составлена на основании учебного плана:

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиотехнических устройств

Протокол от 29.05.2025 г. № 9

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

Зав. кафедрой Паршин Юрий Николаевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

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
Радиотехнических устройств

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
Радиотехнических устройств

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

Радиотехнических устройств

Протокол от ____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование способностей самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать приёмы обработки и представления полученных данных, выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Спутниковые радиоприемные системы	
2.1.2	Устройства ПОС	
2.1.3	Устройства ГФС	
2.1.4	Датчики на основе микро -и нанотехнологий	
2.1.5	Электропреобразовательные устройства	
2.1.6	Основы электроники	
2.1.7	Комплексирование приемо-передающих систем	
2.1.8	Гетероструктурная оптоэлектроника	
2.1.9	Научно-исследовательская работа	
2.1.10	Обработка аудиовидеоинформации	
2.1.11	Оптика и фотоника наноструктур	
2.1.12	Оптико-электронные системы	
2.1.13	Оптические устройства в радиотехнике	
2.1.14	Проектирование РЛС	
2.1.15	Проектирование ЦУ на ПЛИС	
2.1.16	СВЧ приемо-передающие устройства	
2.1.17	Средства защиты РЛС от помех	
2.1.18	Средства радиоэлектронного наблюдения	
2.1.19	Статистическая теория РТС	
2.1.20	Техника и технологии полупроводников	
2.1.21	Устройства СВЧ и антенны	
2.1.22	Физика полупроводников	
2.1.23	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
2.1.24	Электродинамика и распространение радиоволн	
2.1.25	Цифровые приемо-передающие устройства РЭБ	
2.1.26	Широкодиапазонные ППМ ФАР	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Научно-исследовательская работа	
2.2.2	Преддипломная практика	
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.4	Научно-исследовательская работа	
2.2.5	Преддипломная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-2 : Способен проектировать приборы РТС и РЭС радионавигационных систем и комплексов****ПК-2 .1. Разрабатывает технические задания на проектирование радионавигационных систем и комплексов****Знать**

порядок, методы и средства проведения разработки радионавигационных систем и комплексов

Уметь

рассчитывать проектные параметры и формировать основные пункты технического задания на проектирование радионавигационных систем и комплексов

Владеть

навыками формулировки отчетных материалов по проектированию

ПК-3: Способен проводить моделирование функциональных узлов радиоэлектронных систем и комплексов

ПК-3.2. Проводит исследование и моделирование режимов работы элементов радиоэлектронных систем и комплексов

Знать
электрические режимы и условия эксплуатации электронной компонентной базы, включая влияние статического электричества

Уметь
определять рабочие режимы элементов радиоэлектронных систем и комплексов

Владеть
методами и средствами измерения характеристик и режимов работы элементов радиоэлектронных систем и комплексов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- принципы энергосбережения в радионавигационных системах и комплексах;
3.1.2	- методику проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков радиотехнических устройств и систем;
3.2	Уметь:
3.2.1	- выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования;
3.2.2	- разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов;
3.3	Владеть:
3.3.1	- разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и прикладных программ;
3.3.2	- обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Энергосберегающие технологии в радионавигационных системах и комплексах					
1.1	Источники энергии /Тема/	10	0			
1.2	Гидроэлектростанции и ветростанции /Лек/	10	2	ПК-2 .1-3	Л1.1 Л1.5 Л1.7Л3.1 Л3.4 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.3	Солнечные элементы /Лек/	10	2	ПК-2 .1-3	Л1.3 Л1.9Л3.1 Л3.2 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.4	Питание от солнца /Лек/	10	2	ПК-2 .1-3	Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.5	Термогенераторы /Лек/	10	2	ПК-2 .1-3	Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.6	Экспериментальные источники /Лек/	10	2	ПК-2 .1-3	Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.7	Исследование фотопреобразователя /Лаб/	10	4	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.7 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.8	Исследование модели фотопреобразователя /Лаб/	10	4	ПК-2 .1-У ПК-2 .1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1Л3.1 Л3.8 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.9	Исследование термопрообразователя /Лаб/	10	4	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1Л3.1 Л3.3 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470

1.10	Самостоятельная работа /Ср/	10	12	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.7 Л3.8 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.11	Накопители энергии /Тема/	10	0			
1.12	Аккумуляторы /Лек/	10	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.8Л3.1 Л3.6 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.13	Ионисторы и контроллеры /Лек/	10	2	ПК-2.1-3	Л1.1Л3.1 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.14	Исследование ионистора /Лаб/	10	4	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1Л3.1 Л3.10 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.15	Исследование модели ионистора /Лаб/	10	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1Л3.1 Л3.10 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.16	Исследование механоэлектрического преобразователя /Лаб/	10	4	ПК-2.1-3 ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1Л3.1 Л3.12 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.17	Самостоятельная работа /Ср/	10	12	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.7Л3.1 Л3.12 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.18	Преобразователи энергии /Тема/	10	0			
1.19	Технологии передачи энергии /Лек/	10	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.7Л3.1 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.20	Преобразователи энергии среды /Лек/	10	2	ПК-2.1-3	Л1.1Л3.1 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.21	Сборщики энергии /Лек/	10	2	ПК-2.1-3	Л1.1Л3.1 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.22	Способы снижения энергопотребления /Лек/	10	2	ПК-2.1-3	Л1.1Л3.1 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.23	Микропотребляющие компоненты /Лек/	10	2	ПК-2.1-3	Л1.1Л3.1 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.24	Исследование передатчика энергии /Лаб/	10	4	ПК-2.1-3 ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1Л3.1 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.25	Исследование модели беспроводной передачи энергии /Лаб/	10	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1Л3.1 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470

1.26	Самостоятельная работа /Ср/	10	8	ПК-2 .1-3 ПК-2 .1-У ПК-2 .1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.10Л3.1 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.27	Передачики энергии /Тема/	10	0			
1.28	Передачики данных /Лек/	10	2	ПК-2 .1-3	Л1.1Л3.1 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.29	Интернет вещей и его элементы /Лек/	10	2	ПК-2 .1-3	Л1.1 Л1.2 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.30	Технологии интернета вещей /Лек/	10	2	ПК-2 .1-3	Л1.1 Л1.2 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.31	Примеры интернета вещей /Лек/	10	2	ПК-2 .1-3	Л1.1 Л1.2 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.32	Презентация энергосберегающих технологий /ИКР/	10	0,25	ПК-2 .1-У	Л1.1 Л1.2 Э1	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.33	Подготовка к зачёту /Ср/	10	3	ПК-2 .1-3 ПК-2 .1-У ПК-2 .1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Э1 Э2 Э3	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
1.34	Энергосберегающие технологии в радионавигационных системах и комплексах. /Зачёт/	10	8,75	ПК-2 .1-3 ПК-2 .1-У ПК-2 .1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Э1 Э2 Э3	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе "Энергосберегающие технологии в радионавигационных системах и комплексах" (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Энергосберегающие технологии в радионавигационных системах и комплексах")

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	Кипарисов Н.Г., Васильев Е.В., Сухоруков В.Н.	Энергосберегающие технологии в беспроводной радиоэлектронной аппаратуре : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elibrseu.ru/ebs/download/1748

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.2	Шайтор, Н. М., Горпинченко, А. В.	Энергосберегающие режимы и технологии. Интеллектуальная электроэнергетика : учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра- Инженерия, 2023, 224 с.	978-5-9729- 1302-2, https://www.iprbookshop.ru/133202.html
Л1.3	Кипарисов Н.Г., Васильев Е.В., Сухоруков В.Н.	Энергосберегающие технологии в беспроводной радиоэлектронной аппаратуре : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2016, 64с.	, 1
Л1.4	Маслов А.Д.	Исследование пространственной локализации центров рекомбинации в многослойных солнечных элементах с гетеропереходом аморфный/кристаллический кремний : автореферат	Рязань, 2020, 17с.	, 1
Л1.5	Полулях, Л. А., Терехова, А. Ю.	Вторичные энергоресурсы и энергосбережение : курс лекций для магистерской программы «логистика технологических процессов и производств»	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020, 82 с.	978-5-907227- 32-3, https://www.iprbookshop.ru/116928.html
Л1.6	Власов, В. К.	Ветроэнергетические установки : монография	Москва, Вологда: Инфра- Инженерия, 2022, 316 с.	978-5-9729- 0843-1, https://www.iprbookshop.ru/124012.html
Л1.7	Курбатов, Ю. Л., Бирюков, А. Б., Гнитиёв, П. А., Олешкевич, Т. Г.	Вторичные энергоресурсы и энергосберегающие технологии в промышленности : учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра- Инженерия, 2022, 196 с.	978-5-9729- 0796-0, https://www.iprbookshop.ru/124018.html
Л1.8	Бадмаев, Ю. Ц., Балданов, М. Б., Шкедова, Л. П., Ондар, А. К.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебное пособие	Улан-Удэ: Бурятская государственна я сельскохозяйст венная академия им. В.Р. Филиппова, 2022, 220 с.	2227-8397, https://www.iprbookshop.ru/125216.html
Л1.9	Смирнов Ю. А., Детистов В. А.	Автомобильная электроника и электрооборудование. Системы : учебное пособие для вузов	Санкт- Петербург: Лань, 2022, 308 с.	978-5-8114- 9714-0, https://e.lanbook.com/book/202145
Л1.10	гл.ред. О.В. Кустов	Радиоэлектронные технологии : информ.-аналит. журнал	Москва, 2022, 96с.	, 1
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Кипарисов Н.Г., Крестов П.А., Сухоруков В.Н.	Электропреобразовательные устройства : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elib.rsre.ru/ebs/download/2238

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.2	Крюков А.Н.	Исследование модели ионистора: учебное электронное издание комплексного распространения : Методические указания	Рязань: , 2023,	, https://elibr.sreu.ru/ebs/download/3663
ЛЗ.3	Крюков А.Н.	Исследование сборщика энергии: учебное электронное издание комплексного распространения : Методические указания	Рязань: , 2023,	, https://elibr.sreu.ru/ebs/download/3664
ЛЗ.4	Крюков А.Н.	Исследование электромашинного генератора: учебное электронное издание комплексного распространения : Методические указания	Рязань: , 2023,	, https://elibr.sreu.ru/ebs/download/3702
ЛЗ.5	Кипарисов Н.Г., Крестов П.А., Сухоруков В.Н.	Электропреобразовательные устройства : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2016, 56с.	, 1
ЛЗ.6	Крюков А.Н.	Исследование термопреобразователя: учебное электронное издание комплексного распространения : Методические указания	Рязань: , 2021,	, https://elibr.sreu.ru/ebs/download/2970
ЛЗ.7	Крюков А.Н.	Гидроэлектростанции и ветростанции: учебное электронное издание комплексного распространения : Методические указания	Рязань: , 2022,	, https://elibr.sreu.ru/ebs/download/3203
ЛЗ.8	Крюков А.Н.	Построение графиков в одних осях в Calc: учебное электронное издание комплексного распространения : Методические указания	Рязань: , 2022,	, https://elibr.sreu.ru/ebs/download/3204
ЛЗ.9	Крюков А.Н.	Аккумуляторы: учебное электронное издание комплексного распространения : Методические указания	Рязань: , 2023,	, https://elibr.sreu.ru/ebs/download/3578
ЛЗ.10	Крюков А.Н.	Исследование фотопреобразователя: учебное электронное издание комплексного распространения : Методические указания	Рязань: , 2023,	, https://elibr.sreu.ru/ebs/download/3580
ЛЗ.11	Крюков А.Н.	Исследование модели фотопреобразователя: учебное электронное издание комплексного распространения : Методические указания	Рязань: , 2023,	, https://elibr.sreu.ru/ebs/download/3581
ЛЗ.12	Крюков А.Н.	Исследование модели термопреобразователя: учебное электронное издание комплексного распространения : Методические указания	Рязань: , 2023,	, https://elibr.sreu.ru/ebs/download/3662

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Крюков А.Н. Энергосберегающие технологии в беспроводной РЭА [Электронный ресурс] https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2470
Э2	Дистанционное обучение РГПТУ [Электронный ресурс] https://cdo.rsreu.ru/
Э3	IPR SMART Электронная библиотека [Электронный ресурс] https://www.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
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Firefox	Свободное ПО
Растровый графический редактор GIMP	Свободное ПО
Операционная система Ubuntu	Свободное ПО
doPDF	Свободное ПО
GIMP	Свободное ПО
Micro-Cap 8	Свободное ПО
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	408 лабораторный корпус. учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ Учебно-лабораторные стенды по электропитанию; Блоки питания Б5-7 – 4 шт, Б5-8 – 2 шт; Мультиметры М-830В – 4 шт, М-838 – 10 шт; Вольтметр В7-27 – 3 шт; Осциллографы АКИП-4122/2V – 4 шт, С1-65 – 4 шт ПК P5B - 4 шт
2	413 лабораторный корпус. помещение для самостоятельной работы обучающихся, лекционная аудитория Специализированная мебель (70 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран. Мультимедийный проектор (NEC) ПК: Intel Core 2 duo /2Gb – 1 шт Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Методические материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические материалы по дисциплине "Энергосберегающие технологии в радионавигационных системах и комплексах"")

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Паршин Юрий Николаевич,
Заведующий кафедрой РТУ**04.07.25** 13:35 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Паршин Юрий Николаевич,
Заведующий кафедрой РТУ**04.07.25** 13:35 (MSK)

Простая подпись