

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

М.В. Ленков

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Корячко

Диагностика и надежность автоматизированных систем
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизации информационных и технологических процессов**

Учебный план z15.03.04_23_00.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп		
Лекции	2	2	6	6	8	8
Практические			8	8	8	8
Иная контактная работа			0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	2	2	14,25	14,25	16,25	16,25
Контактная работа	2	2	14,25	14,25	16,25	16,25
Сам. работа	34	34	44	44	78	78
Часы на контроль			3,75	3,75	3,75	3,75
Контрольная работа заочники			10	10	10	10
Итого	36	36	72	72	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к. физ-мат.н., доц., Романов И.Н.

Рабочая программа дисциплины

Диагностика и надежность автоматизированных систем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от 31.05.2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Ленков Михаил Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Автоматизации информационных и технологических процессов

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
Автоматизации информационных и технологических процессов

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
Автоматизации информационных и технологических процессов

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

Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цели и задачи дисциплины:
1.2	- обозначить и усвоить круг проблем, связанных с использованием теории надежности для проектирования автоматизированных систем управления, технологическими процессами;
1.3	- изучить методы расчета и приобрести практические навыки по расчету количественных характеристик надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых изделий.
1.4	Задачами дисциплины являются:
1.5	- освоить содержание понятий, используемых в теории надежности: работоспособность, ремонтпригодность, среднее время наработки до первого отказа, наработка на отказ, отказ, предельное состояние и т.д.;
1.6	- освоить методы статистической оценки количественных характеристик надежности;
1.7	- освоить методику проведения расчетов параметров надежности: прикидочного, ориентировочного, окончательного;
1.8	- изучить законы распределения времени отказов и освоить методику расчетов с учетом законов распределения: экспоненциального, усеченного нормального, Релея, гамма-распределения, Вейбулла;
1.9	- освоить методику расчета надежности при резервировании различными способами;
1.10	- изучить методы повышения надежности при проектировании микро-процессорных систем управления (МПСУ);
1.11	- изучить средства и пути повышения надежности и качества программного обеспечения при проектировании МПСУ.

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	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-4: Выполнение технического задания на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами	
ПК-4.1. Выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта на автоматизированную систему управления технологическими процессами	
Знать современные тенденции повышения надежности изделий; способы корректировки тех логических процессов систем автоматизации контроля и диагностики Уметь выполнять расчеты надежности изделий; оценивать надежность конкурентоспособности новой продукции Владеть методиками по расчету надежности изделий; знаниями по внедрению систем диагностики и контроля новой продукции	

ПК-5: Исследование автоматизированного объекта и подготовка технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами	
ПК-5.1. Сбор, обработка и анализ исходных данных об объекте управления, включая сбор сведений о зарубежных и отечественных аналогах	
Знать современные тенденции повышения надежности изделий; способы корректировки тех логических процессов систем автоматизации контроля и диагностики Уметь выполнять расчеты надежности изделий; оценивать надежность конкурентоспособности новой продукции Владеть методиками по расчету надежности изделий; знаниями по внедрению систем диагностики и контроля новой продукции	
ПК-5.2. Выполнение технико-экономических расчетов, необходимых для проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами	

Знать

методы расчета количественных характеристик надежности, приемы и средства повышения надежности программного обеспечения систем автоматизации и управления

Уметь

производить необходимые расчеты: с использованием данных статистических испытаний, таблиц, графиков и т.д.

Владеть

навыками расчета надежности систем и устройств автоматизации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	методы расчета количественных характеристик надежности, приемы и средства повышения надежности программного обеспечения систем автоматизации и управления
3.2 Уметь:	
3.2.1	производить необходимые расчеты: с использованием данных статистических испытаний, таблиц, графиков и т.д.
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками расчета надежности систем и устройств автоматизации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Теоретическое обучение					
1.1	Основные понятия теории надежности /Тема/	3	0			
1.2	Основные понятия теории надежности /Лек/	3	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
1.3	Основные понятия теории надежности /Ср/	3	34	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
	Раздел 2. Теоретическое обучение					
2.1	Количественные характеристики надежности невосстанавливаемых изделий при основном единении /Тема/	4	0			
2.2	Количественные характеристики надежности невосстанавливаемых изделий при основном единении /Лек/	4	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
2.3	Количественные характеристики надежности невосстанавливаемых изделий при основном единении /Ср/	4	6	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы

2.4	Расчет количественных характеристик надежности систем по известным показателям блоков, их образующих /Пр/	4	4	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Отчет о практическом занятии
	Раздел 3. Теоретическое обучение					
3.1	Методы расчета надежности сложных невосстанавливаемых изделий (систем) /Тема/	4	0			
3.2	Методы расчета надежности сложных невосстанавливаемых изделий (систем) /Лек/	4	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
3.3	Методы расчета надежности сложных невосстанавливаемых изделий (систем) /Ср/	4	6	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
3.4	Расчет количественных характеристик надежности систем по заданным интенсивностям элементов и сложности системы (прикидочный расчет) /Кр3/	4	5	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Отчет о Кр3
	Раздел 4. Теоретическое обучение					
4.1	Резервирование и способы включения резервных блоков (элементов, систем) /Тема/	4	0			
4.2	Резервирование и способы включения резервных блоков (элементов, систем) /Ср/	4	6	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
4.3	Расчет количественных характеристик надежности систем по заданным интенсивностям элементов, типов элементов и их количеству /Пр/	4	1	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Отчет о практическом занятии

4.4	Расчет количественных характеристик надежности невосстанавливаемых изделий при резервном соединении и экспоненциальном законе надежности /Пр/	4	1	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Отчет о практическом занятии
	Раздел 5. Теоретическое обучение					
5.1	Потоки отказов. Потоки распределения времени отказов /Тема/	4	0			
5.2	Потоки отказов. Потоки распределения времени отказов /Ср/	4	6	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
	Раздел 6. Теоретическое обучение					
6.1	Расчет количественных характеристик надежности восстанавливаемых изделий /Тема/	4	0			
6.2	Расчет количественных характеристик надежности восстанавливаемых изделий /Лек/	4	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
6.3	Расчет количественных характеристик надежности восстанавливаемых изделий /Ср/	4	6	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
6.4	Расчет количественных характеристик надежности восстанавливаемых изделий при резервировании /Пр/	4	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Отчет о практическом занятии
6.5	Расчет количественных характеристик надежности восстанавливаемых изделий при различных законах распределения времени между соседними отказами /Кр3/	4	5	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Отчет о Кр3
	Раздел 7. Теоретическое обучение					
7.1	Критерии, средства и методы обеспечения надежности и качества программ /Тема/	4	0			

7.2	Критерии, средства и методы обеспечения надежности и качества программ /Ср/	4	6	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
	Раздел 8. Теоретическое обучение					
8.1	Особенности проектирования и обеспечения надежности программного обеспечения /Тема/	4	0			
8.2	Особенности проектирования и обеспечения надежности программного обеспечения /Ср/	4	8	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
	Раздел 9. Промежуточная аттестация					
9.1	Подготовка и сдача зачета /Тема/	4	0			
9.2	Сдача зачета /ИКР/	4	0,25	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
9.3	Подготовка к зачету /Зачёт/	4	3,75	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Диагностика и надежность автоматизированных 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	Васильев Р. Р., Салихов М. З., Салихов З. Г.	Надежность и диагностика автоматизированных систем : курс лекций	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2005, 92 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/56093.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.2	Черкасов В. А., Кайтуков Б. А., Капырин П. Д., Скуль В. И., Степанов М. А., Кайтуков Б. А., Скуль В. И.	Надежность машин и механизмов : учебник	Москва: Московский государственн ый строительный университет, ЭБС АСВ, 2015, 272 с.	978-5-7264- 1184-2, http://www.iprbookshop.ru/60823.html
Л1.3	Пискарев А. В.	Надежность технологических систем машиноиспользования в растениеводстве. Совершенствование методов проектирования и эксплуатации на основе системного подхода : монография	Новосибирск: Новосибирски й государственн ый аграрный университет, 2011, 385 с.	978-5-944-102 -5, http://www.iprbookshop.ru/64740.html
Л1.4	Минакова О. В.	Надежность информационных систем : учебник	Саратов: Вузовское образование, 2020, 283 с.	978-5-4487- 0673-8, http://www.iprbookshop.ru/91117.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Соколов В. П.	Учебно-методическое пособие по курсу Диагностика и надежность автоматизированных систем	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015, 32 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/61473.html
Л2.2	Виноградова Т. В., Кулида Ю. В., Подопригора Н. В.	Надежность механических систем : учебно-методическое пособие	Санкт- Петербург: Санкт- Петербургский государственн ый архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2016, 72 с.	978-5-9227- 0735-0, http://www.iprbookshop.ru/74371.html
Л2.3	Малафеев С. И., Копейкин А. И.	Надежность технических систем. Примеры и задачи	Санкт- Петербург: Лань, 2016, 316 с.	978-5-8114- 1268-6, https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=87584

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Романов И.Н.	Диагностика и надежность автоматизированных систем. Часть 1: метод. указ. к практ. занятиям : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2021,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2895

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля			
Э2	Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю			
Э3	Бесплатный образовательный ресурс для подготовки инженеров-машиностроителей			

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
OpenOffice	Свободное ПО
Chrome	Свободное ПО
Firefox	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	117 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 28 мест (без учёта места преподавателя и работников). 14 компьютеров (без учёта компьютера преподавателя и работников), из них: 2 компьютера FORMOZA на базе Core2 - 6700 6 компьютеров PERSONAL 4 компьютеров Intel Core i-3 1 компьютер Celeron 1 компьютер Pentium 4 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. 1 мультимедиа проектор NEC - NP 200 A, 1 экран. Посадочные места: студенты - 14 столов + 28 стульев.
2	117а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 50 место (без учёта места преподавателя). 1 мультимедиа проектор BenQ 721, 1 документ-камера Aver Visio 330, 1 экран, 1 компьютер FORMOZA на базе Core2 - 6700 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Посадочные места: студенты - 25 столов + 50 стульев. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Диагностика и надежность автоматизированных систем»»).

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Ленков Михаил
Владимирович, Декан ФАИТУ**16.08.23** 12:48 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Ленков Михаил
Владимирович, Декан ФАИТУ**16.08.23** 12:48 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Алексей
Вячеславович, Проректор по учебной работе**16.08.23** 16:22 (MSK)

Простая подпись