

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

Теория информационных процессов и систем
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматизированных систем управления
Учебный план	09.03.02_25_00.rlx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
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.	66,35	66,35	66,35	66,35
Контактная работа	66,35	66,35	66,35	66,35
Сам. работа	33	33	33	33
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

д.техн.н., проф., Михеев Анатолий Александрович

Рабочая программа дисциплины

Теория информационных процессов и систем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

09.03.02 Информационные системы и технологии

утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированных систем управления

Протокол от 28.05.2025 г. № 10

Срок действия программы: 20252029 уч.г.

Зав. кафедрой Холопов Сергей Иванович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

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
Автоматизированных систем управления

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
Автоматизированных систем управления

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

Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины – формирование знаний об основных составляющих информационных процессов и систем, их взаимосвязях, о способах преобразования и обработки информации, о фундаментальных положениях теории информации, их применении в информационных системах.
1.2	Задачами дисциплины в соответствии с указанной целью являются:
1.3	- изучение основных понятий и определений в области информационных систем и информационных процессов, способов представления информации в информационных системах, методов преобразования сигналов сообщений в информационных системах; изучение принципов определения количественной меры информации, пропускной способности дискретных и непрерывных информационных каналов, принципов эффективного и помехоустойчивого кодирования;
1.4	- приобретение умения выполнять необходимые преобразования, обеспечивающие представление информации в виде, удобном для обработки в информационной системе и выдачи потребителю, оценивать возможности информационных систем с позиций теории информации;
1.5	- приобретение практических навыков в области информационных систем и технологий для решения прикладных задач оценки пропускной способности и повышения помехоустойчивости.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Требования к знаниям, умениям и готовностям обучающихся, необходимым для освоения данной дисциплины состоят в следующем:
2.1.2	- основные методы геометрии, алгебры и начала анализа, изучаемых при получении среднего общего образования;
2.1.3	- умение применять полученные знания для решения конкретных задач, связанных с анализом процессов в информационных системах;
2.1.4	- готовность к освоению новых знаний, касающихся информационных систем.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Ознакомительная практика
2.2.2	Учебная практика
2.2.3	Физические основы электротехники
2.2.4	Моделирование процессов и систем
2.2.5	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.6	Учебная практика
2.2.7	Дискретная математика
2.2.8	Инженерная графика
2.2.9	Основы электроники
2.2.10	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.11	Преддипломная практика
2.2.12	Производственная практика

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

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Знать

основы преобразования информации в информационных системах, пути повышения помехозащищенности данных, предназначенных для обработки информационной системой, основы количественной оценки информации.

Уметь

решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, касающиеся процессов преобразования информации в информационных системах.

Владеть

навыками теоретического исследования характеристик информационных систем для решения конкретных задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	---------------

3.1.1	основы преобразования информации в информационных системах, пути повышения помехозащищенности данных, предназначенных для обработки информационной системой, основы количественной оценки информации.
3.2	Уметь:
3.2.1	решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, касающиеся процессов преобразования информации в информационных системах.
3.3	Владеть:
3.3.1	теоретического исследования характеристик информационных систем для решения конкретных задач профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение. Понятие системы. Описание систем					
1.1	Введение. Основные определения. Понятие системы. Признаки системности. Описание систем. /Тема/	1	0			
1.2	Введение. Основные определения. Понятие системы. Признаки системности. Описание систем. /Лек/	1	4	ОПК-1.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2	Контрольные вопросы, экзамен
1.3	Введение. Основные определения. Понятие системы. Признаки системности. Описание систем. /Ср/	1	4	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2	Контрольные вопросы, экзамен
	Раздел 2. Сигналы как носители информации. Представление сигналов сообщений базисными функциями. Модуляция сигналов – переносчиков информации. Формы представления детерминированных сигналов.					
2.1	Случайные и детерминированные сигналы. Назначение. Математическое описание. Основные характеристики. Требования к базисным функциям. Обобщенное спектральное представление сигналов сообщений. Непрерывные базисные функции (комплексные экспоненты, тригонометрические). Кусочно-непрерывные базисные функции (функции Уолша, Хаара). Информативный параметр сигнала. Модуляция - изменение информативного параметра по закону изменения сигнала сообщения. Примеры модуляции: амплитудная, частотная, импульсные виды модуляции. Математические модели детерминированных сигналов. /Тема/	1	0			
2.2	Случайные и детерминированные сигналы. Назначение. Математическое описание. Основные характеристики. Требования к базисным функциям. Обобщенное спектральное представление сигналов сообщений. Непрерывные базисные функции (комплексные экспоненты, тригонометрические). Кусочно-непрерывные базисные функции (функции Уолша, Хаара). Информативный параметр сигнала. Модуляция - изменение информативного параметра по закону изменения сигнала сообщения. Примеры модуляции: амплитудная, частотная, импульсные виды модуляции. Математические модели детерминированных сигналов. /Лек/	1	6	ОПК-1.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2	Контрольные вопросы, экзамен

2.3	Представление сигналов базисными функциями Модуляция гармонического переносчика. Модуляция импульсного переносчика /Пр/	1	6	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2	Отчет о практической работе
2.4	Случайные и детерминированные сигналы. Назначение. Математическое описание. Основные характеристики. Требования к базисным функциям. Обобщенное спектральное представление сигналов сообщений. Непрерывные базисные функции (комплексные экспоненты, тригонометрические). Кусочно-непрерывные базисные функции (функции Уолша, Хаара). Информативный параметр сигнала. Модуляция - изменение информативного параметра по закону изменения сигнала сообщения. Примеры модуляции: амплитудная, частотная, импульсные виды модуляции. Математические модели детерминированных сигналов. /Ср/	1	6	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2	Контрольные вопросы, экзамен
	Раздел 3. Преобразование непрерывных сигналов сообщений в цифровые					
3.1	Преобразование непрерывных сигналов сообщений в цифровые /Тема/	1	0			
3.2	Преобразование непрерывных сигналов сообщений в цифровые /Лек/	1	6	ОПК-1.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4	Контрольные вопросы, экзамен
3.3	Дискретизация непрерывных сигналов сообщений. Квантование сигналов сообщений /Лаб/	1	8	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4	Отчет о лабораторной работе
3.4	Преобразование непрерывных сигналов сообщений в цифровые /Ср/	1	6	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4	Контрольные вопросы, экзамен
	Раздел 4. Количественная мера информации источников сообщений (дискретных и непрерывных)					
4.1	Неопределенность и информация. Мера информации по Хартли. Энтропия источника дискретных сообщений. Формула Шеннона. Свойства энтропии. Энтропия совместных сообщений. Избыточность источника сообщений. Понятие об источниках непрерывных сообщений. Количество информации, содержащееся в одном отсчете непрерывной случайной величины. Полная и приведенная энтропия источника непрерывных сообщений. Примеры вычисления. Энтропии источников непрерывных сообщений с равномерным и нормальным законами распределения. /Тема/	1	0			

4.2	Неопределенность и информация. Мера информации по Хартли. Энтропия источника дискретных сообщений. Формула Шеннона. Свойства энтропии. Энтропия совместных сообщений. Избыточность источника сообщений. Понятие об источниках непрерывных сообщений. Количество информации, содержащееся в одном отсчете непрерывной случайной величины. Полная и приведенная энтропия источника непрерывных сообщений. Примеры вычисления. Энтропии источников непрерывных сообщений с равномерным и нормальным законами распределения. /Лек/	1	6	ОПК-1.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5	Контрольные вопросы, экзамен
4.3	Энтропия источника дискретных сообщений. Энтропия источника непрерывных сообщений /Пр/	1	4	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5	Отчет о практической работе
4.4	Неопределенность и информация. Мера информации по Хартли. Энтропия источника дискретных сообщений. Формула Шеннона. Свойства энтропии. Энтропия совместных сообщений. Избыточность источника сообщений. Понятие об источниках непрерывных сообщений. Количество информации, содержащееся в одном отсчете непрерывной случайной величины. Полная и приведенная энтропия источника непрерывных сообщений. Примеры вычисления. Энтропии источников непрерывных сообщений с равномерным и нормальным законами распределения. /Ср/	1	5	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5	Контрольные вопросы, экзамен
	Раздел 5. Скорость передачи информации и пропускная способность информационного канала. Эффективное кодирование					
5.1	Модель дискретного информационного канала. Определение скорости передачи дискретных сообщений и пропускной способности дискретного канала. Примеры вычисления скорости передачи информации и пропускной способности дискретных каналов без помех. Пропускная способность дискретных (цифровых) каналов с шумами на примере двоичного симметричного канала без памяти. Пропускная способность непрерывных каналов. Общее определение кодирования и кода. Основные теоремы Шеннона. Понятие об эффективном кодировании. Код Шеннона-Фано. /Тема/	1	0			
5.2	Модель дискретного информационного канала. Определение скорости передачи дискретных сообщений и пропускной способности дискретного канала. Примеры вычисления скорости передачи информации и пропускной способности дискретных каналов без помех. Пропускная способность дискретных (цифровых) каналов с шумами на примере двоичного симметричного канала без памяти. Пропускная способность непрерывных каналов. Общее определение кодирования и кода. Основные теоремы Шеннона. Понятие об эффективном кодировании. Код Шеннона-Фано. /Лек/	1	4	ОПК-1.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5	Контрольные вопросы, экзамен

5.3	Модель дискретного информационного канала. Определение скорости передачи дискретных сообщений и пропускной способности дискретного канала. Примеры вычисления скорости передачи информации и пропускной способности дискретных каналов без помех. Пропускная способность дискретных (цифровых) каналов с шумами на примере двоичного симметричного канала без памяти. Пропускная способность непрерывных каналов. Общее определение кодирования и кода. Основные теоремы Шеннона. Понятие об эффективном кодировании. Код Шеннона-Фано. /Ср/	1	6	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5	Контрольные вопросы, экзамен
5.4	Скорость передачи информации. Эффективное кодирование на примере кода Шеннона-Фано /Пр/	1	4	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5	Отчет о практической работе
5.5	Двоичный канал передачи информации /Лаб/	1	4	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5	Отчет о лабораторной работе
	Раздел 6. Понятие о помехоустойчивом кодировании					
6.1	Основной принцип помехоустойчивого кодирования. Декодирование избыточных кодов. Кодовое расстояние. Простейшие избыточные коды. Коды с обнаружением и исправлением ошибок. Код Хемминга. Выбор значений и позиций проверочных элементов. /Тема/	1	0			
6.2	Основной принцип помехоустойчивого кодирования. Декодирование избыточных кодов. Кодовое расстояние. Простейшие избыточные коды. Коды с обнаружением и исправлением ошибок. Код Хемминга. Выбор значений и позиций проверочных элементов. /Лек/	1	6	ОПК-1.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.5	Контрольные вопросы, экзамен
6.3	Помехоустойчивое кодирование /Лаб/	1	4	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.5	Отчет о лабораторной работе
6.4	Определение вероятностей обнаружения и исправления ошибок /Пр/	1	2	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.5	Отчет о практической работе
6.5	Основной принцип помехоустойчивого кодирования. Декодирование избыточных кодов. Кодовое расстояние. Простейшие избыточные коды. Коды с обнаружением и исправлением ошибок. Код Хемминга. Выбор значений и позиций проверочных элементов. /Ср/	1	6	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.5	Контрольные вопросы, экзамен
	Раздел 7. Промежуточная аттестация					
7.1	Контроль /Тема/	1	0			
7.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	44,65	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Экзамен
7.3	Подготовка к экзамену /Кнс/	1	2	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Экзамен

7.4	Экзамен /ИКР/	1	0,35	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Экзамен
-----	---------------	---	------	-------------------------------------	---	---------

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств дисциплины "Теория информационных процессов и систем" представлен в приложении

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	Чернышев А. Б., Антонов В. Ф., Суюнова Г. Б.	Теория информационных процессов и систем : учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015, 169 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/63140.html
Л1.2	Нечаев Г.И.	Теория информационных процессов и систем : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elibrsre.u.ru/ebs/download/894
Л1.3	Душин В.К.	Теоретические основы информационных процессов и систем : Учеб.	М.:Издательско-торговая корпорация "Дашков и Ко", 2004, 348с.	5-94798-160-2, 1
Л1.4	Глод, О. Д.	Теория информационных процессов и систем : учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2023, 120 с.	978-5-9275-4586-5, https://www.iprbookshop.ru/145115.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Громов Ю. Ю., Дидрих В. Е., Иванова О. Г., Однолько В. Г.	Теория информационных процессов и систем : учебник	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014, 172 с.	978-5-8265-1352-1, http://www.iprbookshop.ru/63907.html
Л2.2	Карасев В.В., Михеев А.А., Нечаев Г.И.	Измерительные системы для вращающихся узлов и механизмов	М.:Энергоатом издат, 1996, 176с.	5-283-01660-9, 1

6.1.3. Методические разработки

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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Михеев А.А., Нечаев Г.И.	Дискретизация непрерывных сигналов по времени. Переносчик информации на основе импульсных сигналов сложной формы : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2007,	, https://elib.rsre.ru/ebs/download/872
ЛЗ.2	Нечаев Г.И.	Прикладная теория информации : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elib.rsre.ru/ebs/download/1077
ЛЗ.3	Бреславец С.С., Михеев А.А.	Прикладная теория информации : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,	, https://elib.rsre.ru/ebs/download/1365
ЛЗ.4	Михеев А.А.	Дискретизация и квантование непрерывных сигналов : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsre.ru/ebs/download/1875
ЛЗ.5	Михеев А.А.	Прикладная теория информации. Кодирование сообщений : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsre.ru/ebs/download/1884

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
OpenOffice	Свободное ПО
Firefox	Свободное ПО
Adobe Acrobat Reader DC	Свободное ПО
Maxima	Свободное ПО
Mathcad University Classroom	Бессрочно. Лицензия на ПО PKG-7517-LN, SON – 2469998, SCN – 8A1365510

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	118 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 21 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb
2	127 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 25 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb
3	254 учебно-административный корпус. Учебная аудитория кафедры АСУ для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 64 места, 1 проектор, 1 экран, 1 компьютер, специализированная мебель, маркерная доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические материалы по дисциплине "Теория информационных процессов и систем" представлены в приложении

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Холопов Сергей Иванович, Заведующий
кафедрой АСУ

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Холопов Сергей Иванович, Заведующий
кафедрой АСУ

Простая подпись