

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

Современные технологии баз данных
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электронных вычислительных машин
Учебный план	v02.04.03_26_00.plx 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Квалификация	магистр
Форма обучения	очно-заочная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	3 (2.1)		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	0,65	0,65	0,65	0,65
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	50,65	50,65	50,65	50,65
Контактная работа	50,65	50,65	50,65	50,65
Сам. работа	69,3	69,3	69,3	69,3
Часы на контроль	44,35	44,35	44,35	44,35
Письменная работа на курсе	15,7	15,7	15,7	15,7
Итого	180	180	180	180

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Гринченко Наталья Николаевна

Рабочая программа дисциплины

Современные технологии баз данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812)

составлена на основании учебного плана:

02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2026 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от 13.05.2026 г. № 11

Срок действия программы: 20262028 уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

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
Электронных вычислительных машин

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
Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2030 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью дисциплины «Современные технологии баз данных» является изучение подходов и технологий в области проектирования, программирования и сопровождения баз данных (БД) с использованием современных систем управления базами данных (СУБД).
1.2	Задачами дисциплины являются:
1.3	- получение теоретических знаний о современных подходах и технологиях разработки БД, принципах построения запросов к БД, принципах работы серверов БД;
1.4	- приобретение практических навыков использования автоматизированных средств разработки БД, навыков создания БД с использованием современных серверных СУБД;
1.5	- овладение принципами, стандартами и средствами применения основных технологий БД при проектировании информационных систем различного назначения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Прикладные информационные системы и технологии
2.1.2	Метрология качества программного обеспечения
2.1.3	Технологии проектирования информационных систем
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения	
ОПК-2.1. Проектирует программные продукты и программные комплексы различного назначения	
Знать современные методы проектирования БД в составе информационных систем различного назначения	
Уметь применять методы проектирования БД для разработки информационных систем различного назначения	
Владеть навыками применения методов проектирования БД в современных СУБД	
ОПК-2.2. Разрабатывает программные продукты и программные комплексы различного назначения	
Знать языки программирования баз данных и их диалекты в различных СУБД	
Уметь разрабатывать запросы на различных диалектах языка SQL	
Владеть навыками разработки баз данных в составе программных систем различного назначения	
ОПК-2.3. Внедряет программные продукты и программные комплексы различного назначения	
Знать методы проектирования и реализации баз данных	
Уметь применять методы проектирования и реализации баз данных в различных СУБД	
Владеть навыком проектирования, разработки и сопровождения баз данных в составе программных систем различного назначения	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы проектирования, разработки и сопровождения баз данных в составе программных систем различного назначения, языки программирования для реализации запросов к данным в различных СУБД
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы проектирования и разработки баз данных, языки программирования для реализации запросов к данным в различных СУБД для реализации серверной части программных систем различного назначения
3.3	Владеть:

3.3.1	навыками использования методов проектирования, разработки и сопровождения баз данных в составе программных систем различного назначения, языков программирования для реализации запросов к данным в различных СУБД
-------	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основы баз данных					
1.1	Основы баз данных /Тема/	3	0			Устный опрос, сдача лабораторной работы и практического задания
1.2	Основные понятия БД. Модели БД. Уровни моделирования. Виды инфологических моделей. Виды даталогических моделей. Физические модели. История развития баз данных. Виды баз данных. Картотеки. Сетевые базы данных. Иерархические базы данных. Реляционные базы данных. Многомерные базы данных. Объектно-ориентированные базы данных. Дедуктивные базы данных. NoSQL базы данных. Основные понятия реляционных баз данных. Реляционные системы управления базами данных. Правила Кодда для реляционной СУБД. Отношения, ключи, связи в реляционных базах данных. Ссылочная целостность данных. Использование языка SQL для создания, модификации и	3	4	ОПК-2.1-3	Л1.4Л2.1	Устный опрос по теме лекции
1.3	Основные понятия реляционных БД /Пр/	3	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.4Л2.1Л3.1	Сдача и защита практического задания
1.4	Выявление ограничений целостности в таблицах БД /Пр/	3	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.4Л2.1Л3.1	Сдача и защита практического задания
1.5	Разработка запросов на языке SQL /Лаб/	3	4	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.8Л2.3Л3.2	Сдача и защита лабораторной работы
1.6	Изучение конспекта лекций /Ср/	3	5	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.5Л2.1	Устный опрос
1.7	Изучение теоретического материала по источникам /Ср/	3	7	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.5Л2.1	Устный опрос
1.8	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	3	5	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2Л2.1	Устный опрос
	Раздел 2. Распределенные базы данных					
2.1	Распределенные базы данных /Тема/	3	0			Устный опрос, сдача лабораторной работы и практического задания

2.2	Модели архитектуры клиент-сервер. Двухуровневая и многоуровневая архитектуры клиент-сервер. Распределенные базы данных. Примеры архитектур. Методы поддержки распределенных данных. Фрагментация. Репликация. Модели тиражирования. Распределенные ограничения целостности. Распределенные запросы. Распределенные транзакции. Свойства идеальной распределенной БД /Лек/	3	4	ОПК-2.1-3 ОПК-2.2-3	Л1.7Л2.2	Устный опрос по теме лекции
2.3	Основные понятия реляционных БД /Пр/	3	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.7Л2.2Л3.1	Сдача и защита практического задания
2.4	Выявление ограничений целостности в таблицах БД /Пр/	3	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.7Л2.2Л3.1	Сдача и защита практического задания
2.5	Разработка запросов для создания таблиц на языке SQL /Лаб/	3	2	ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1Л2.2Л3.3	Сдача и защита лабораторной работы
2.6	Разработка запросов к отдельным и свя-занным таблицам на языке SQL /Лаб/	3	2	ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1Л2.2Л3.3	Сдача и защита лабораторной работы
2.7	Изучение конспекта лекций /Ср/	3	5	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1Л2.2	Устный опрос
2.8	Изучение теоретического материала по источникам /Ср/	3	7	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.9Л2.2	Устный опрос
2.9	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	3	5	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.9Л2.2	Устный опрос
	Раздел 3. Современные технологии проектирования баз данных					
3.1	Современные технологии проектирования баз данных /Тема/	3	0			Устный опрос, сдача лабораторной работы и практического задания

3.2	Автоматизация процесса проектирования БД с использованием CASE-средств. Теория зависимостей. Требования нормализации. Нормализация и нормальные формы. Денормализация. Нисходящая и восходящая денормализация. Денормализация методом слияния таблиц. Внутритабличная денормализация. Денормализация методом «разделяй и властвуй». Оценка сложности проектирования БД. Проектирование БД на инфологическом уровне, даталогическом и физическом уровне. Проблемы проектирования сложных структур баз данных. Проблемы циклических связей в БД. Способы разрешения проблемы. Реализация наследования в БД. Виды наследования. Обычное, взаимоисключающее, законченное, взаимоисключающее законченное наследование в БД. Проблемы обработки данных для рекурсивных связей в однокорневом дереве. Основные нотации для проектирования ER-моделей. Нотации П. Чена, Дж. Мартина, Ч. Баркера, Ж.-Р. Абриаля, IDEF1X. Автоматизация процесса проектирования БД с использованием CASE-средств. Генерация SQL-скрипта для создания базы данных. Прямое и обратное проектирование /Лек/	3	4	ОПК-2.3-З	Л1.6 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1	Устный опрос по теме лекции
3.3	Теория нормализации /Пр/	3	2	ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.8Л2.1Л3.1	Сдача и защита практического задания
3.4	Основные нотации для проектирования ER-моделей: П. Чена, Дж. Мартина /Пр/	3	2	ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.8Л2.1Л3.1	Сдача и защита практического задания
3.5	Проектирование БД на инфологическом уровне, даталогическом и физическом уровне /Лаб/	3	4	ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.3Л2.1Л3.3	Сдача и защита лабораторной работы
3.6	Изучение конспекта лекций /Ср/	3	4	ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.5Л2.1	Устный опрос
3.7	Изучение теоретического материала по источникам /Ср/	3	7	ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.5Л2.1	Устный опрос
3.8	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	3	6	ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.5Л2.1	Устный опрос
	Раздел 4. Реализация типовых задач баз данных в современных СУБД					
4.1	Реализация типовых задач баз данных в современных СУБД /Тема/	3	0			Устный опрос, сдача лабораторной работы и практического задания

4.2	Основные возможности современных СУБД. Преимущества и недостатки работы в корпоративных СУБД Microsoft SQL Server, Oracle Database, PostgreSQL. Встраиваемые кроссплатформенные СУБД. Основные возможности диалекта Transact-SQL от СУБД Microsoft SQL Server. Процедурное расширение языка PL/SQL в СУБД Oracle Database. Основные возможности диалекта PL/pgSQL в СУБД PostgreSQL. Анализ современных СУБД для решения типовых задач баз данных. Использование XML для хранения данных.. Основные методы для работы с типом данных XML в СУБД Microsoft SQL Server /Лек/	3	4	ОПК-2.2-3	Л1.7Л2.2	Устный опрос по теме лекции
4.3	Процедурное расширение языка PL/pgSQL в СУБД PostgreSQL /Пр/	3	4	ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.7Л2.3Л3.1	Сдача и защита практического задания
4.4	Основные возможности диалекта Transact-SQL от СУБД Microsoft SQL Server /Лаб/	3	4	ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.7Л2.2Л3.2	Сдача и защита лабораторной работы
4.5	Изучение конспекта лекций /Ср/	3	5	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.7Л2.2	Устный опрос
4.6	Изучение теоретического материала по источникам /Ср/	3	8	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.7Л2.2	Устный опрос
4.7	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	3	5,3	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.7Л2.2	Устный опрос
Раздел 5. Промежуточная аттестация						
5.1	Промежуточная аттестация /Тема/	3	0			Беседа по материалу, сдача экзамена и курсового проекта
5.2	Иная контактная работа /ИКР/	3	0,65			Беседа по материалу
5.3	Курсовое проектирование /КПКР/	3	15,7	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В		Сдача курсового проекта
5.4	Консультирование перед экзаменом /Кнс/	3	2			Беседа по материалу
5.5	Экзамен /Экзамен/	3	44,35	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В		Письменный ответ на вопросы и решение задачи

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программы дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Современные технологии баз данных»»).

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	Волкова Т. В., Насейкина Л. Ф.	Разработка систем распределенной обработки данных : учебно-методическое пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012, 330 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/30127.html
Л1.2	Гринченко Н.Н., Громов А.Ю., Хизриева Н.И.	Проектирование информационных систем: учебник : Учебник	Рязань: КУРС, 2023,	, https://elibr.ru/ebs/download/3596
Л1.3	Гринченко Н.Н., Хизриева Н.И.	Базы данных. Программирование на SQL : учебник : Учебник	Рязань: КУРС, 2023,	, https://elibr.ru/ebs/download/3931
Л1.4	Гринченко Н.Н., Хазриева Н.И., Баранова С.Н.	Базы данных. Проектирование моделей данных : учебник	Москва: КУРС, 2024, 260с., прил.	978-5-907064-20-1, 1
Л1.5	Бурков А. В.	Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008	Москва: ИНТУИТ, 2016, 310 с.	, https://e.lanbook.com/book/100392
Л1.6	Маглинец Ю. А.	Анализ требований к автоматизированным информационным системам	Москва: ИНТУИТ, 2016, 191 с.	978-5-94774-865-9, https://e.lanbook.com/book/100567
Л1.7	Громов А.Ю., Гринченко Н.Н., Шемонаев Н.В.	Современные технологии разработки интегрированных информационных систем : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elibr.ru/ebs/download/562
Л1.8	Гринченко Н.Н., Громов А.Ю.	Инструментальные средства поддержки проектирования баз данных : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elibr.ru/ebs/download/731
Л1.9	Коваленко В.В.	Проектирование информационных систем : учеб. пособие	М.: ФОРУМ, 2012, 320с.	978-5-91134-549-5, 1
Л1.10	Белов В.В., Чистякова В.И.	Проектирование информационных систем : учеб.	М.: Академия, 2013, 352с.	978-5-7695-7406-1, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.11	Маркин А.В.	Программирование на SQL : учеб. и практикум для бакалавриата и магистратуры	М.: Юрайт, 2017, 363с.	978-5-9916-8900-7, 1
Л1.12	Гринченко Н.Н., Громов А.Ю., Благодаров А.В.	Базы данных. Разработка клиентских приложений на платформе .Net : учеб.	М.: КУРС, 2018, 288с.	978-5-906923-79-0, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Королева О. Н., Мажукин А. В., Королева Т. В., Мажукин В. И.	Базы данных : курс лекций	Москва: Московский гуманитарный университет, 2012, 66 с.	978-5-98079-838-3, http://www.iprbookshop.ru/14515.html
Л2.2	Бубнов А.А., Бубнов С.А., Майков К.А.	Разработка и анализ требований к программному обеспечению : учеб.	М.: КУРС, 2018, 176с.; прил.	978-5-906923-46-2, 1
Л2.3	Корогаев А.Н., Марчев Д.В.	Экономика программной инженерии : учеб.	М.: КУРС, 2018, 128с.	978-5-906923-47-9, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Гринченко Н.Н., Хизриева Н.И., Баранова С.Н.	Базы данных : методические указания к практическим работам	РИЦ РГРТУ, 2021, 10 с.	, https://elib.rsru.ru/ebs/download/3086
Л3.2	Гринченко Н.Н., Хизриева Н.И., Баранова С.Н.	Транзакции и механизмы их контроля : методические указания к лабораторным работам	РИЦ РГРТУ, 2020, 24 с.	, https://elib.rsru.ru/ebs/download/3037
Л3.3	Гринченко Н.Н., Хизриева Н.И., Баранова С.Н.	Программирование в СУБД Microsoft SQL Server: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elib.rsru.ru/ebs/download/3008

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
Microsoft VISIO - Microsoft DreamSpark Membership ID 700565239	
Microsoft SQL Server	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно
Oracle	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями

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	02/1-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (CPU Intel Core i5-3470, 8 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 64 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
2	122 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 10 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 955, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 56 мест, мультимедиа проектор, интерактивная доска, компьютер, специализированная мебель, доска
3	210 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Современные технологии баз данных»»).

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич,
Заведующий кафедрой ЭВМ

30.06.26 10:12 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич,
Заведующий кафедрой ЭВМ

30.06.26 10:12 (MSK)

Простая подпись