

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
Проректор по УР
А.В. Корячко

Управление качеством программного обеспечения
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электронных вычислительных машин
Учебный план	02.03.03_23_00.plx 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		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	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	22	22	22	22
Часы на контроль	35,65	35,65	35,65	35,65
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Ефимов Алексей Игоревич

Рабочая программа дисциплины

Управление качеством программного обеспечения

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 809)

составлена на основании учебного плана:

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от 13.06.2023 г. № 11

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

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
Электронных вычислительных машин

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
Электронных вычислительных машин

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

Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины – обучение студентов основным понятиям, связанным с разработкой и тестированием программного обеспечения, новыми информационными технологиям в области создания современного программного обеспечения.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	- познакомить обучающихся с современными технологиями разработки программного обеспечения;
1.4	- познакомить обучающихся с основными методами тестирования программных продуктов;
1.5	- познакомить обучающихся с основными принципами оформления программной документации;
1.6	- обучить принципам создания и управления программными проектами с использованием современных инструментальных средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика
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
2.2.3	Программирование Web-приложений
2.2.4	Программирование распределенных систем
2.2.5	Производственная практика
2.2.6	Программирование распределенных систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Способен осуществлять обоснованный выбор архитектуры при проектировании программного обеспечения и контроль сопровождения программных средств	
ПК-2.2. Определяет качественные характеристики компонентов программного обеспечения	
Знать Качественные характеристики программного обеспечения Уметь Оценивать качественные характеристики программного обеспечения Владеть Навыками определения качественных характеристик программного обеспечения	

ПК-3: Способен осуществлять ручное и автоматизированное тестирование и выполнять анализ результатов	
ПК-3.1. Проводит тестирование по разработанным тестовым случаям и анализ полученных результатов	
Знать Основы проведения тестирования по разработанным тестовым случаям Уметь Определять цели тестирования, выбирать и комбинировать техники тестирования, анализировать получаемую информацию Владеть Навыками выполнения тестирования программного обеспечения и анализа полученных результатов	
ПК-3.2. Разрабатывает тестовые документы, требования к тестам, осуществляет оценку тестов	
Знать Перечень документов, необходимых при организации тестирования программного обеспечения Уметь Готовить и разрабатывать тестовые документы Владеть Навыками определения требований к тестам и их оценку	
ПК-3.3. Осуществляет проверку исправления дефектов	
Знать Критерии оценки качества исправления дефектов Уметь Использовать современные средства учета исправления дефектов, включая системы отслеживания ошибок Владеть Навыками проверки исправления дефектов	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные атрибуты качества программного обеспечения, типы программных компонентов и бло-ков, методы проектирования программного обеспече-ния, основанные на повторном использовании.
3.2	Уметь:
3.2.1	Применять современные разработки и тенденции в области проектирования и тестирования ПО в профессиональной деятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	Практический опыт выполнения необходимых видов тестирования в соответствии с планом тестирования, анализа получаемых результатов, оформления результатов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Процессы тестирования и разработки ПО.					
1.1	Процессы тестирования и разработки ПО. /Тема/	7	0			Беседа по материалу, сдача практического задания и лабораторной работы
1.2	Модели разработки ПО. Жизненный цикл тестирования. /Лек/	7	2	ПК-3.1-3	Л1.5Л2.1 Л2.2	Беседа по материалу лекции
1.3	Практическое занятие по изучению общего процесса тестирования ПО /Пр/	7	2	ПК-3.1-В ПК-3.1-У	Л1.2Л3.1	Сдача и защита практического задания
1.4	Изучение процесса тестирования ПО /Лаб/	7	2	ПК-3.1-В ПК-3.1-У	Л1.2Л3.1	Сдача и защита лабораторной работы
1.5	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе /Ср/	7	2	ПК-3.1-В ПК-3.1-У ПК-3.1-3	Л1.2Л3.1	Беседа по материалу для самостоятельн ой работы
	Раздел 2. Тестирование документации и требований.					
2.1	Тестирование документации и требований. /Тема/	7	0			Беседа по материалу, сдача практического задания и лабораторной работы
2.2	Источники и пути выявления требований. Уровни и типы требований. Свойства качественных требований. Техники тестирования требований. Пример анализа и тестирования требований. Типичные ошибки при анализе и тестировании требований.	7	2	ПК-3.2-3	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.2	Беседа по материалу лекции
2.3	Практическое занятие по тестированию требований /Пр/	7	2	ПК-3.2-В ПК-3.2-У	Л1.2Л3.1	Сдача и защита практического задания
2.4	Тестирование документации и требований /Лаб/	7	2	ПК-3.2-В ПК-3.2-У	Л1.2Л3.1	Сдача и защита лабораторной работы

2.5	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе /Ср/	7	2	ПК-3.2-В ПК-3.2-У ПК-3.2-З	Л1.2	Беседа по материалу для самостоятельной работы
	Раздел 3. Виды и направления тестирования.					
3.1	Виды и направления тестирования. /Тема/	7	0			Беседа по материалу, сдача практического задания и лабораторной работы
3.2	Упрощённая классификация тестирования. Подробная классификация тестирования. Схема классификации тестирования. Классификация по запуску кода на исполнение. Классификация по доступу к коду и архитектуре приложения. Классификация по степени автоматизации. Классификация по уровню детализации приложения (по уровню тестирования). Классификация по степени важности тестируемых функций (по уровню функционального тестирования). Классификация по принципам работы с приложением. Классификация по природе приложения. Классификация по фокусировке на уровне архитектуры приложения. Классификация по привлечению конечных пользователей. Классификация по степени формализации. Классификация по целям и задачам. Классификация по техникам и подходам. Классификация по моменту выполнения. Альтернативные и дополнительные классификации тестирования. Классификация по принадлежности к тестированию по методу белого и чёрного ящиков. /Лек/	7	2	ПК-3.3-З	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2	Беседа по материалу лекции
3.3	Практическое занятие по изучению видов тестирования /Пр/	7	2	ПК-3.3-В ПК-3.3-У	Л1.2Л3.1	Сдача и защита практического задания
3.4	Изучение направлений тестирования /Лаб/	7	2	ПК-3.3-В ПК-3.3-У	Л1.2Л3.1	Сдача и защита лабораторной работы
3.5	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе /Ср/	7	3	ПК-3.3-З ПК-3.3-В ПК-3.3-У	Л1.2	Беседа по материалу для самостоятельной работы
	Раздел 4. Чек-листы, тест-кейсы, наборы тест-кейсов.					
4.1	Чек-листы, тест-кейсы, наборы тест-кейсов. /Тема/	7	0			Беседа по материалу, сдача практического задания и лабораторной работы

4.2	Чек-листы. Тест-кейсы. Атрибуты тест-кейса. Инструментальные средства управления тестированием. Свойства качественных тест-кейсов. Наборы тест-кейсов. Логика создания эффективных проверок. Типичные ошибки при разработке чек-листов, тест-кейсов и наборов тест-кейсов. /Лек/	7	2	ПК-3.2-3	Л1.2 Л1.3	Беседа по материалу лекции
4.3	Практическое занятие по составлению чек-листов, тест-кейсов, наборы тест-кейсов /Пр/	7	2	ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.2Л3.1	Сдача и защита практического задания
4.4	Составление тест-кейсов /Лаб/	7	2	ПК-3.2-В ПК-3.3-3	Л1.2Л3.1	Сдача и защита лабораторной работы
4.5	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Консультации по теме «Чек-листы, тест-кейсы, наборы тест-кейсов». Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе /Ср/	7	3	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.2	Беседа по материалу для самостоятельной работы
	Раздел 5. Отчёты о дефектах. Оценка трудозатрат, планирование и отчётность.					
5.1	Отчёты о дефектах. Оценка трудозатрат, планирование и отчётность. /Тема/	7	0			Беседа по материалу, сдача практического задания и лабораторной работы
5.2	Ошибки, дефекты, сбои, отказы. Отчёт о дефекте и его жизненный цикл. Инструментальные средства управления отчётами о дефектах. Логика создания эффективных отчётов о дефектах. Типичные ошибки при написании отчётов о дефектах. Планирование и отчётность. Тест-план и отчёт о результатах тестирования. Оценка трудозатрат. /Лек/	7	2	ПК-3.2-3 ПК-3.3-3	Л1.1 Л1.4Л2.1	Беседа по материалу лекции
5.3	Практическое занятие по составлению отчетов о дефектах /Пр/	7	2	ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.2Л3.1	Сдача и защита практического задания
5.4	Создание отчетов о дефектах /Лаб/	7	2	ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.2Л3.1	Сдача и защита лабораторной работы
5.5	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Консультации по теме «Отчёты о дефектах. Оценка трудозатрат, планирование и отчетность» Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе /Ср/	7	3	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.2	Беседа по материалу для самостоятельной работы
	Раздел 6. Использование различных техник тестирования.					

6.1	Использование различных техник тестирования. /Тема/	7	0			Беседа по материалу, сдача практического задания и лабораторной работы
6.2	Позитивные и негативные тест-кейсы. Классы эквивалентности и граничные условия. Доменное тестирование и комбинации параметров. Парное тестирование и поиск комбинаций. Исследовательское тестирование. Поиск причин возникновения дефектов. /Лек/	7	2	ПК-3.1-3	Л1.2Л2.1 Л2.3	Беседа по материалу лекции
6.3	Изучение различных техник тестирования /Пр/	7	2	ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.2Л3.1	Сдача и защита практического задания
6.4	Техники тестирования /Лаб/	7	2	ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.2Л3.1	Сдача и защита лабораторной работы
6.5	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Консультации по теме «Использование различных техник тестирования». Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе /Ср/	7	3	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.2	Беседа по материалу для самостоятельной работы
	Раздел 7. Автоматизация тестирования.					
7.1	Автоматизация тестирования. /Тема/	7	0			Беседа по материалу, сдача практического задания и лабораторной работы
7.2	Выгоды и риски автоматизации. Преимущества и недостатки автоматизации. Области применения автоматизации. /Лек/	7	2	ПК-2.2-3	Л1.3Л2.1	Беседа по материалу лекции
7.3	Автоматизированное тестирование ло-гики приложения через доступ к API. Использование Postman и Soap UI. /Пр/	7	2	ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2Л3.1	Сдача и защита практического задания
7.4	Разработка сценариев автоматизированного тестирования /Лаб/	7	2	ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2Л3.1	Сдача и защита лабораторной работы
7.5	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Консультации по теме «Автоматизация тестирования». Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе /Ср/	7	3	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2	Беседа по материалу для самостоятельной работы
	Раздел 8. Особенности автоматизированного тестирования.					
8.1	Особенности автоматизированного тестирования. /Тема/	7	0			Беседа по материалу, сдача практического задания и лабораторной работы

8.2	Необходимые знания и навыки. Особенности тест-кейсов в автоматизации. Технологии автоматизации тестирования. /Лек/	7	2	ПК-2.2-3	Л1.3Л2.3	Беседа по материалу лекции
8.3	Автоматизированное тестирование пользовательского интерфейса. Использование Selenium IDE. /Пр/	7	2	ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2Л3.1	Сдача и защита практического задания
8.4	Автоматизированное тестирование приложений /Лаб/	7	2	ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2Л3.1	Сдача и защита лабораторной работы
8.5	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе /Ср/	7	3	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2	Беседа по материалу для самостоятельной работы
Раздел 9. Промежуточная аттестация						
9.1	Промежуточная аттестация /Тема/	7	0			Беседа по материалу, сдача экзамена
9.2	иная контактная работа /ИКР/	7	0,35			Беседа по материалу
9.3	Консультации /Кнс/	7	2			Беседа по материалу
9.4	Экзамен /Экзамен/	7	35,65	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-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 "Управление качеством программного обеспечения").

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	Липаев В. В.	Программная инженерия сложных заказных программных продуктов : учебное пособие	Москва: МАКС Пресс, 2014, 309 с.	978-5-317-04750-4, http://www.iprbookshop.ru/27297.html
Л1.2	Липаев В. В.	Тестирование компонентов и комплексов программ : учебник	Москва: СИНТЕГ, 2010, 393 с.	978-5-89638-115-0, http://www.iprbookshop.ru/27301.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.3	Долженко А. И.	Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс лекций	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019, 300 с.	978-5-4486-0525-3, http://www.iprbookshop.ru/79723.html
Л1.4	Маглинец Ю. А.	Анализ требований к автоматизированным информационным системам : учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 191 с.	978-5-4497-0301-9, http://www.iprbookshop.ru/89417.html
Л1.5	Громов А.Ю., Гринченко Н.Н., Шемонаев Н.В.	Современные технологии разработки интегрированных информационных систем : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elibrsru.ru/ebs/download/562
Л1.6	Шестеркин А.Н	Надежность информационных систем : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elibrsru.ru/ebs/download/1658
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Котляров В. П.	Основы тестирования программного обеспечения	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 334 с.	5-94774-406-4, http://www.iprbookshop.ru/62820.html
Л2.2	Побаруев В.И., Москвитин А.Э.	Технологии программирования : Учеб.пособие	Рязань, 2007, 182с.	5-7722-0175-1, 1
Л2.3	Антипов В.А., Бубнов А.А., Пылькин А.Н., Столчев В.К., Трусов Б.Г.	Программная инженерия : учеб.	М.: Академия, 2014, 282с.	978-5-4468-0357-6, 1
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Ефимов А.И., Баранова С.Н., Мелихова О.Е.	Сопровождение программных систем : методические указания к практическим занятиям и лабораторным работам	РИЦ РГРТУ, 2023, 96с	, https://elibrsru.ru/ebs/download/3700

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
LibreOffice	Свободное ПО
Visual studio community	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	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	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
3	209 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 14 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 48 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
4	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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Управление качеством программного обеспечения").

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Костров Борис
Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ**21.08.23** 15:31 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Костров Борис
Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ**21.08.23** 15:31 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Алексей
Вячеславович, Проректор по учебной работе**22.08.23** 10:12 (MSK)

Простая подпись