

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

**Управление качеством программного обеспечения
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	Электронных вычислительных машин
Учебный план	v38.03.05_24_00.plx 38.03.05 Бизнес-информатика
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очно-заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		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	58	58	58	58
Часы на контроль	35,65	35,65	35,65	35,65
Итого	144	144	144	144

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 38.03.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 29.07.2020 г. № 838)

составлена на основании учебного плана:

38.03.05 Бизнес-информатика

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от 15.05.2024 г. № 9

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

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 _____

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 _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины – обучение студентов основным понятиям, связанным с разработкой и тестированием программного обеспечения, новыми информационными технологиями 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:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.2	Web-программирование
2.1.3	Управление жизненным циклом информационных систем
2.1.4	Программирование баз данных
2.1.5	Интеллектуальный анализ данных
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	Интеллектуальные системы
2.2.7	Программирование распределенных систем
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.9	Преддипломная практика

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

ПК-4: Способен применять знания и умения в области программирования информационных систем в рамках предконтрактного, аналитического и проектного этапов автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов

ПК-4.1. Проектирует и формирует дизайн ИС**Знать**

Функциональные и нефункциональные требования к информационной системе

Уметь

Определять качественные характеристики проектируемых информационных систем

Владеть

Навыками тестирования и оценки качественных характеристик информационных систем

ПК-4.2. Моделирует ИС**Знать**

Жизненный цикл информационных систем

Уметь

Проводить моделирование и оценку качества функционирования информационных систем

Владеть

Навыками моделирования и оценки характеристик модели информационных систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные атрибуты качества программного обеспечения, типы программных компонентов и блоков, методы проектирования программного обеспечения, 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	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Процессы тестирования и разработки ПО.					
1.1	Процессы тестирования и разработки ПО. /Тема/	6	0			письменный опрос по теме
1.2	Модели разработки ПО. Жизненный цикл тестирования. /Лек/	6	2	ПК-4.1-3	Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1	письменный опрос по теме
1.3	Практическое занятие по изучению общего процесса тестирования ПО /Пр/	6	2	ПК-4.1-У ПК-4.1-В	Л1.2Л3.1	подготовка и сдача практических заданий
1.4	Изучение процесса тестирования ПО /Лаб/	6	2	ПК-4.1-У ПК-4.1-В	Л1.2Л3.1	подготовка и сдача лабораторных работ
1.5	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе /Ср/	6	6	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В	Л1.2	собеседование
	Раздел 2. Тестирование документации и требований.					
2.1	Тестирование документации и требований. /Тема/	6	0			письменный опрос по теме
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. /Лек/	6	2	ПК-4.2-3	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2	письменный опрос по теме
2.3	Практическое занятие по тестированию требований /Пр/	6	2	ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.2Л3.1	подготовка и сдача практических заданий
2.4	Тестирование документации и требований /Лаб/	6	2	ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.2Л3.1	подготовка и сдача лабораторных работ
2.5	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе /Ср/	6	6	ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.2	собеседование
	Раздел 3. Виды и направления тестирования.					
3.1	Виды и направления тестирования. /Тема/	6	0			письменный опрос по теме

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 при- влечению 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/	6	2	ПК-4.2-3	Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1 Л2.2	письменный опрос по теме
3.3	Практическое занятие по изучению видов тестирования /Пр/	6	2	ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.2Л3.1	подготовка и сдача практических заданий
3.4	Изучение направлений тестирования /Лаб/	6	2	ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.2Л3.1	подготовка и сдача лабораторных работ
3.5	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе /Ср/	6	6	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.2	собеседование
	Раздел 4. Чек-листы, тест-кейсы, наборы тест-кейсов.					
4.1	Чек-листы, тест-кейсы, наборы тест-кейсов. /Тема/	6	0			письменный опрос по теме
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/	6	2	ПК-4.1-3	Л1.2 Л1.3 Л1.7	письменный опрос по теме
4.3	Практическое занятие по составлению чек-листов, тест-кейсов, наборы тест-кейсов /Пр/	6	2	ПК-4.1-У ПК-4.1-В	Л1.2Л3.1	подготовка и сдача практических заданий
4.4	Составление тест-кейсов /Лаб/	6	2	ПК-4.1-У ПК-4.1-В	Л1.2Л3.1	подготовка и сдача лабораторных работ
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/	6	12	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В	Л1.2	собеседование

	Раздел 5. Отчёты о дефектах. Оценка трудозатрат, планирование и отчётность.					
5.1	Отчёты о дефектах. Оценка трудозатрат, планирование и отчётность. /Тема/	6	0			письменный опрос по теме
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/	6	2	ПК-4.1-З	Л1.1 Л1.4 Л1.7Л2.1	письменный опрос по теме
5.3	Практическое занятие по составлению отчетов о дефектах /Пр/	6	2	ПК-4.1-У ПК-4.1-В	Л1.2Л3.1	подготовка и сдача практических заданий
5.4	Создание отчетов о дефектах /Лаб/	6	2	ПК-4.1-У ПК-4.1-В	Л1.2Л3.1	подготовка и сдача лабораторных работ
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/	6	6	ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В	Л1.2	собеседование
	Раздел 6. Использование различных техник тестирования.					
6.1	Использование различных техник тестирования. /Тема/	6	0			письменный опрос по теме
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/	6	2	ПК-4.1-З	Л1.2Л2.1 Л2.3	письменный опрос по теме
6.3	Изучение различных техник тестирования /Пр/	6	2	ПК-4.1-У ПК-4.1-В	Л1.2Л3.1	подготовка и сдача практических заданий
6.4	Техники тестирования /Лаб/	6	2	ПК-4.1-У ПК-4.1-В	Л1.2Л3.1	подготовка и сдача лабораторных работ
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/	6	6	ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В	Л1.2	собеседование
	Раздел 7. Автоматизация тестирования.					
7.1	Автоматизация тестирования. /Тема/	6	0			письменный опрос по теме
7.2	Выгоды и риски автоматизации. Преимущества и недостатки автоматизации. Области применения автоматизации. /Лек/	6	2	ПК-4.2-З	Л1.3Л2.1	письменный опрос по теме

7.3	Автоматизированное тестирование логики приложения через доступ к API. Использование Postman и Soap UI. /Пр/	6	2	ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.2Л3.1	подготовка и сдача практических заданий
7.4	Разработка сценариев автоматизированного тестирования /Лаб/	6	2	ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.2Л3.1	подготовка и сдача лабораторных работ
7.5	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Консультации по теме «Автоматизация тестирования». Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе /Ср/	6	12	ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.2	собеседование
	Раздел 8. Особенности автоматизированного тестирования.					
8.1	Особенности автоматизированного тестирования. /Тема/	6	0			письменный опрос по теме
8.2	Необходимые знания и навыки. Особенности тест-кейсов в автоматизации. Технологии автоматизации тестирования. /Лек/	6	2	ПК-4.2-З	Л1.3Л2.3	письменный опрос по теме
8.3	Автоматизированное тестирование пользовательского интерфейса. Использование Selenium IDE. /Пр/	6	2	ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.2Л3.1	подготовка и сдача практических заданий
8.4	Автоматизированное тестирование приложений /Лаб/	6	2	ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.2Л3.1	подготовка и сдача лабораторных работ
8.5	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе /Ср/	6	4	ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.2	собеседование
	Раздел 9. Промежуточная аттестация					
9.1	Промежуточная аттестация /Тема/	6	0			письменный опрос, тестирование, собеседование
9.2	иная контактная работа /ИКР/	6	0,35			
9.3	Консультации /Кнс/	6	2			
9.4	Экзамен /Экзамен/	6	35,65	ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В		письменный опрос, тестирование, собеседование

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
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://elib.rsreu.ru/ebs/download/562
Л1.6	Шестеркин А.Н	Надежность информационных систем : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1658
Л1.7	Старолетов С. М.	Основы тестирования программного обеспечения	Санкт-Петербург: Лань, 2022, 192 с.	978-5-8114-9330-2, https://e.lanbook.com/book/189493

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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.3	Антипов В.А., Бубнов А.А., Пылькин А.Н., Столчев В.К., Трусев 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://elib.rsre.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 приложениях к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины").	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ	29.08.24 15:56 (MSK)	Простая подпись
	ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ	29.08.24 15:56 (MSK)	Простая подпись
	ПОДПИСАНО НАЧАЛЬНИКОМ УРОП ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ерзылёва Анна Александровна, Начальник УРОП	30.08.24 08:46 (MSK)	Простая подпись