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 РОПиМД

А.В. Корячко

Управление качеством программных систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Электронные вычислительные машины**
Учебный план	09.03.01_21_00.plx 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Ефимов Алексей Игоревич

Рабочая программа дисциплины
Управление качеством программных систем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
утвержденного учёным советом вуза от 25.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от 20.05.2021 г. № 10
Срок действия программы: уч.г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от __ _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от __ _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

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

Электронные вычислительные машины

Протокол от __ _____ 2025 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 продук-тов;
1.5	- познакомить обучающихся с основными принципами оформления программной доку-ментации;
1.6	- обучить принципам создания и управления программными проектами с использовани-ем современных инструментальных средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.2	Методология и технологии программного инжиниринга
2.1.3	Методы и технологии управления НИОКР
2.1.4	Процессы и задачи управления ИТ-проектами
2.1.5	Технология искусственного интеллекта в САПР
2.1.6	Методы оптимизации и принятия решений
2.1.7	Основы системного анализа и теории принятия решений
2.1.8	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.9	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.10	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
2.1.11	Методы и технологии системного инжиниринга
2.1.12	Модели и методы анализа проектных решений
2.1.13	Параллельное программирование
2.1.14	Программные средства моделирования в САПР
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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-2: Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение
ПК-2.1. Проектирует и разрабатывает программное обеспечение
Знать Особенности проектирования и разработки программного обеспечения и оценки его качества
Уметь Осуществлять тестирование разработанного программного обеспечения
Владеть Навыками оценки качества и тестирования программного обеспечения
ПК-2.2. Применяет современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения
Знать Современные инструментальные средства разработки и тестирования программного обеспечения
Уметь Применять инструментальные средства разработки и тестирования программного обеспечения
Владеть Навыками ручного и автоматизированного тестирования программного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	Особенности проектирования и разработки программного обеспечения и оценки его качества
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Осуществлять тестирование разработанного программного обеспечения с применением инструментальных средств
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками оценки качества, ручного и автоматизированного тестирования программного обеспечения

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/	8	0	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В		
1.2	Модели разработки ПО. Жизненный цикл тестирования. /Лек/	8	3		Л1.5Л2.1 Л2.2	
1.3	Практическое занятие по изучению общего процесса тестирования ПО /Пр/	8	2			
1.4	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическому занятию /Ср/	8	6			
	Раздел 2. Тестирование документации и требований.					
2.1	Тестирование документации и требований. /Тема/	8	0	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В		
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/	8	3		Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.2	
2.3	Практическое занятие по тестированию требований /Пр/	8	2			
2.4	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическому занятию /Ср/	8	6			
	Раздел 3. Виды и направления тестирования.					
3.1	Виды и направления тестирования. /Тема/	8	0	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В		

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/	8	3		Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2	
3.3	Практическое занятие по изучению видов тестирования /Пр/	8	2			
3.4	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическому занятию /Ср/	8	6			
	Раздел 4. Чек-листы, тест-кейсы, наборы тест -кейсов.					
4.1	Чек-листы, тест-кейсы, наборы тест- кейсов. /Тема/	8	0	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В		
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/	8	3		Л1.2 Л1.3	
4.3	Практическое занятие по составлению чек-листов, тест-кейсов, наборы тест-кейсов /Пр/	8	2			
4.4	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Консультации по теме «Чек-листы, тест-кейсы, наборы тест-кейсов». Подготовка к практическому занятию /Ср/	8	6			
	Раздел 5. Отчёты о дефектах. Оценка трудозатрат, планирование и отчётность.					
5.1	Отчёты о дефектах. Оценка трудозатрат, планирование и отчётность. /Тема/	8	0	ПК-2.2-З ПК-2.2-В ПК-2.2-У		

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/	8	3		Л1.1 Л1.4Л2.1	
5.3	Практическое занятие по составлению отчетов о дефектах /Пр/	8	4			
5.4	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Консультации по теме «Отчёты о дефектах. Оценка трудозатрат, планирование и отчетность Подготовка к практическому занятию /Ср/	8	6			
	Раздел 6. Использование различных техник тестирования.					
6.1	Использование различных техник тестирования. /Тема/	8	0	ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В		
6.2	Позитивные и негативные тест-кейсы. Классы эквивалентности и граничные условия. Доменное тестирование и комбинации параметров. Попарное тестирование и поиск комбинаций. Исследовательское тестирование. Поиск причин возникновения дефектов. /Лек/	8	3		Л1.2Л2.1 Л2.3	
6.3	Изучение различных техник тестирования /Пр/	8	4			
6.4	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Консультации по теме «Использование различных техник тестирования». Подготовка к практическому занятию /Ср/	8	7			
	Раздел 7. Автоматизация тестирования.					
7.1	Автоматизация тестирования. /Тема/	8	0	ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В		
7.2	Выгоды и риски автоматизации. Преимущества и недостатки автоматизации. Области применения автоматизации. /Лек/	8	3		Л1.3Л2.1	
7.3	Автоматизированное тестирование ло-гики приложения через доступ к API. Использование Postman и Soap UI. /Пр/	8	4			
7.4	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Консультации по теме «Автоматизация тестирования». Подготовка к практическому занятию /Ср/	8	7			
	Раздел 8. Особенности автоматизированного тестирования.					
8.1	Особенности автоматизированного тестирования. /Тема/	8	0	ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В		
8.2	Необходимые знания и навыки. Особенности тест-кейсов в автоматизации. Технологии автоматизации тестирования. /Лек/	8	3		Л1.3Л2.3	

8.3	Автоматизированное тестирование пользовательского интерфейса. Ис-пользование Selenium IDE. /Пр/	8	4			
8.4	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическому занятию /Ср/	8	7			
	Раздел 9. Промежуточная аттестация					
9.1	Промежуточная аттестация /Тема/	8	0			
9.2	иная контактная работа /ИКР/	8	0,25			
9.3	Зачет /Зачёт/	8	8,75			

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программы дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Управление качеством программных 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	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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.6	Шестеркин А.Н	Надежность информационных систем : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elib.rsreu.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., Столчнев В.К., Трусов Б.Г.	Программная инженерия : учеб.	М.: Академия, 2014, 282с.	978-5-4468-0357-6, 1

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 программных систем").

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ	**25.09.23** 18:12 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ	**25.09.23** 18:12 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО УР	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе	**26.09.23** 09:25 (MSK)	Простая подпись