

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

Метрология качества программного обеспечения
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электронных вычислительных машин**
Учебный план 02.04.03_24_00.plx
02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Квалификация **магистр**
Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	67	67	67	67
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., Саблина Виктория Алесандровна

Рабочая программа дисциплины

Метрология качества программного обеспечения

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 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от 15.05.2024 г. № 9

Срок действия программы: 2024-2026 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	Целью освоения дисциплины «Метрология качества программного обеспечения» является получение студентами теоретических знаний и практических навыков по разработке надежного, качественного программного обеспечения с применением современных технологий программирования, методов и средств коллективной разработки.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	- получение теоретических знаний о подходах, методах и стандартах оценки качества программного обеспечения;
1.4	- приобретение практических навыков в области оценки качества программного обеспечения;
1.5	- овладение методами и алгоритмами тестирования программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Прикладные информационные системы и технологии
2.2.2	Производственная практика
2.2.3	Администрирование операционных систем и сетевых сервисов
2.2.4	Информационная поддержка принятия решений
2.2.5	Современные технологии баз данных
2.2.6	Управление ИТ-сервисами и контентом
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Преддипломная практика
2.2.9	Производственная 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**

подходы к проектированию качественных программных продуктов и программных комплексов различного назначения.

Уметь

проектировать качественные программные продукты и программные комплексы различного назначения.

Владеть

навыками оценки качества программных продуктов и программных комплексов различного назначения на этапе их проектирования.

ОПК-2.2. Разрабатывает программные продукты и программные комплексы различного назначения**Знать**

подходы к разработке качественных программных продуктов и программных комплексов различного назначения.

Уметь

разрабатывать качественные программные продукты и программные комплексы различного назначения.

Владеть

навыками оценки качества программных продуктов и программных комплексов различного назначения в процессе их разработки.

ОПК-2.3. Внедряет программные продукты и программные комплексы различного назначения**Знать**

подходы к внедрению качественных программных продуктов и программных комплексов различного назначения.

Уметь

внедрять качественные программные продукты и программные комплексы различного назначения.

Владеть

навыками оценки качества программных продуктов и программных комплексов различного назначения на этапе их внедрения.

ОПК-3: Способен проводить анализ качества, эффективности применения и соблюдение информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов

ОПК-3.1. Анализирует качество программных продуктов и программных комплексов

Знать
основные стандарты в области метрологии качества программного обеспечения, иерархическую модель качества программного обеспечения, методы и средства тестирования программного обеспечения.

Уметь
выполнять оценку качества программного обеспечения методами структурного и функционального тестирования.

Владеть
навыками использования инструментов тестирования программного обеспечения, в том числе инструмента тестирования распределенных приложений Postman.

ОПК-3.2. Демонстрирует понимание требований информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов

Знать
подходы к оценке защищенности программных продуктов и программных комплексов.

Уметь
выявлять требования информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов.

Владеть
навыками описания требований информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные задачи, стандарты, модели, методы и средства метрологии качества программного обеспечения.
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить оценку качества программного обеспечения на основе иерархической модели качества программного обеспечения.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками использования методов и инструментов тестирования для оценки качества программных продуктов и программных комплексов различного назначения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Критерии, характеристики и метрики качества ПО					
1.1	Критерии, характеристики и метрики качества ПО /Тема/	1	0			Устный опрос
1.2	Основные понятия и определения. Задача количественной оценки качества программного обеспечения. Основы метрологической оценки ПО. Задачи метрологии качества ПО. Стандарты управления качеством ПО. Сущность стандартизации, роль и место стандартизации в производстве и применении программного обеспечения, нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Характеристики качества ПО. Система качества стандарта ISO 9126: характеристики качества, показатели характеристик. Система качества ГОСТ 28195-89: факторы и критерии качества программного обеспечения, метрики и оценочные элементы /Лек/	1	2	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 ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Устный опрос по теме лекции

1.3	Изучение конспекта лекций /Ср/	1	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2	Устный опрос
1.4	Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	3	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л3.1 Л3.2	Устный опрос
1.5	Подготовка к зачету /Ср/	1	3	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	Устный опрос
	Раздел 2. Формальные модели и методы оценивания как статических, так и динамических характеристик качества ПО					
2.1	Формальные модели и методы оценивания как статических, так и динамических характеристик качества ПО /Тема/	1	0			Устный опрос, сдача лабораторной работы

2.2	Понятие метрики. Классификация метрических шкал: относительные, интервальные, порядковые, категорийные шкалы. Метрики размера программ. Метрики стилистики и понятности программы, метрики Холстеда. Метрики сложности потока управления программы: цикломатическая метрика МакКейба, метрика Майерса, метрика Джилба, метрика граничных значений. Метрики сложности потока данных программы: метрика обращения к глобальным переменным, метрика Спена, метрика Чепина. Метрики инкапсуляции, наследования, полиморфизма. Модели и методы оценивания как статических, так и динамических характеристик качества ПО /Лек/	1	2	ОПК-2.2-3 ОПК-3.1-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1	Устный опрос по теме лекции
2.3	Разработка программного модуля решения задачи для последующего тестирования /Лаб/	1	4	ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л3.3	Сдача и защита лабораторной работы
2.4	Изучение конспекта лекций /Ср/	1	2	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	Устный опрос
2.5	Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	3	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л3.1 Л3.2	Устный опрос
2.6	Подготовка к зачету /Ср/	1	3	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	Устный опрос
	Раздел 3. Инструментальные средства поддержки и автоматизации измерения характеристик ПО					
3.1	Инструментальные средства поддержки и автоматизации измерения характеристик ПО /Тема/	1	0			Устный опрос
3.2	Виды сложности при разработке и эксплуатации ПО. Временная, программная, информационная сложности. Измерение и оценка сложности ПО. Виды корректности ПО. Функциональная, детерминированная, стохастическая, динамическая корректности. Тестирование структуры ПО. Типы эталонов, методы измерений и проверки корректности ПО. Классификация ошибок ПО. Причины ошибок. Обнаружение и устранение ошибок. Спецификации программ, анализ корректности. Автоматизация верификации программ /Лек/	1	2	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 ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Устный опрос по теме лекции

3.3	Изучение конспекта лекций /Ср/	1	2	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 ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	Устный опрос
3.4	Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	3	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 ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л3.1	Устный опрос
3.5	Подготовка к зачету /Ср/	1	3	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 ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	Устный опрос
	Раздел 4. Надежность программного обеспечения					
4.1	Надежность программного обеспечения /Тема/	1	0			Устный опрос, сдача лабораторной работы
4.2	Основные понятия надежности ПО, методы измерения. Методы обеспечения надежности. Показатели надежности. Определение показателей надежности. Аналитические, имитационные, экспериментальные методы определения показателей надежности. Моделирование и обеспечение надежности при создании ПО. Тестирование программ. Инструментальные средства измерений и оценки качества программного обеспечения /Лек/	1	2	ОПК-2.2-3 ОПК-3.1-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Устный опрос по теме лекции
4.3	Структурное тестирование программного обеспечения /Лаб/	1	4	ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л3.3	Сдача и защита лабораторной работы
4.4	Изучение конспекта лекций /Ср/	1	2	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	Устный опрос

4.5	Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	3	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л3.1 Л3.2	Устный опрос
4.6	Подготовка к зачету /Ср/	1	3	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	Устный опрос
	Раздел 5. Сертификация программного обеспечения					
5.1	Сертификация программного обеспечения /Тема/	1	0			Устный опрос
5.2	Сертификация и система сертификации. Добровольная и обязательная сертификация. Виды сертификационных испытаний ПО. Стандарты сертификации ПО. Формы подтверждения соответствия. Аккредитация органов сертификации и испытательных лабораторий /Лек/	1	2	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Устный опрос по теме лекции
5.3	Изучение конспекта лекций /Ср/	1	2	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	Устный опрос
5.4	Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	3	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л3.1 Л3.2	Устный опрос
5.5	Подготовка к зачету /Ср/	1	3	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	Устный опрос
	Раздел 6. Внешнее описание программных средств					
6.1	Внешнее описание программных средств /Тема/	1	0			Устный опрос, сдача лабораторной работы

6.2	Понятие внешнего описания, его назначение и роль в обеспечении качества программного средства. Определение требований к программному средству. Спецификация качества программного средства. Основные примитивы качества программного средства. Функциональная спецификация программного средства. Контроль внешнего описания. Роль внешнего описания в обеспечении качества /Лек/	1	2	ОПК-2.2-3 ОПК-3.1-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Устный опрос по теме лекции
6.3	Функциональное тестирование программного обеспечения /Лаб/	1	4	ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л3.3	Сдача и защита лабораторной работы
6.4	Изучение конспекта лекций /Ср/	1	2	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	Устный опрос
6.5	Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	3	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л3.1 Л3.2	Устный опрос
6.6	Подготовка к зачету /Ср/	1	3	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	Устный опрос
	Раздел 7. Архитектура программных средств					
7.1	Архитектура программных средств /Тема/	1	0			Устный опрос
7.2	Понятие архитектуры и задачи ее описания. Основные классы архитектур программных средств. Взаимодействие между подсистемами и архитектурные функции. Контроль архитектуры программных средств. Связь различных моделей архитектуры программных средств с обеспечением их качества /Лек/	1	2	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1	Устный опрос по теме лекции
7.3	Изучение конспекта лекций /Ср/	1	2	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	Устный опрос
7.4	Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	3	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л3.1 Л3.2	Устный опрос
7.5	Подготовка к зачету /Ср/	1	3	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	Устный опрос
	Раздел 8. Практические аспекты обеспечения качества программ при написании кода. Стандарты программирования					

8.1	Практические аспекты обеспечения качества программ при написании кода. Стандарты программирования /Тема/	1	0			Устный опрос, сдача лабораторной работы
8.2	Обеспечение стандартами процесса разработки программных средств. Характеристика методов оценки качества программного средства с точки зрения его аттестации /Лек/	1	2	ОПК-2.1-3 ОПК-2.2-3 ОПК-2.3-3 ОПК-3.1-3 ОПК-3.2-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Устный опрос по теме лекции
8.3	Тестирование распределенных REST-приложений с помощью инструмента Postman /Лаб/	1	4	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л3.3	Сдача и защита лабораторной работы
8.4	Изучение конспекта лекций /Ср/	1	3	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 ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	Устный опрос
8.5	Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	3	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 ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л3.1 Л3.2	Устный опрос
8.6	Подготовка к зачету /Ср/	1	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 ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	Устный опрос
	Раздел 9. Промежуточная аттестация					

9.1	Промежуточная аттестация /Тема/	1	0			Беседа по материалу, сдача зачета
9.2	Иная контактная работа /ИКР/	1	0,25	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 ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В		Беседа по материалу
9.3	Зачет /Зачёт/	1	8,75	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 ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В		Письменный ответ на вопросы

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программы дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Метрология качества 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
ЛП.1	Бубнов А.А., Бубнов С.А., Майков К.А.	Разработка и анализ требований к программному обеспечению: учебник : Учебник	Рязань: КУРС, 2023,	, https://elibr.ru/ebs/download/3590
ЛП.2	Бубнов А.А., Реутский К.А., Тишкина В.В.	Тестирование программного обеспечения: учебник : Учебник	Рязань: КУРС, 2023,	, https://elibr.ru/ebs/download/3591

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛП.1	Сергеев С. Ф.	Методы тестирования и оптимизации интерфейсов информационных систем : учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013, 117 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/68664.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.2	Котляров В. П.	Основы тестирования программного обеспечения	Москва: ИНТУИТ, 2016, 248 с.	5-9556-0027-2, https://e.lanbook.com/book/100352
Л2.3	Скворцов С.В., Орехов В.В.	Данные и алгоритмы в программном обеспечении САПР : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2009,	, https://elibr.ru/ebs/download/962

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Шибанов В.А.	Инструментальные средства проектирования программного обеспечения встроенных систем. Ч.1 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elibr.ru/ebs/download/2363
Л3.2	Москвитина О.А., Новичков В.С., Пылькин А.Н.	Алгоритмические языки и программирование : сборник примеров и заданий к практ. и лаб. работам. Темы 26-31	Рязань, 2008, 36с.	, 1
Л3.3	Саблина В.А.	Метрология качества программного обеспечения: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elibr.ru/ebs/download/2768

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Широков А.И., Потоцкий Е.П. Стандартизация, сертификация и оценка качества программного обеспечения: учебное пособие [Электронный ресурс] / Широков А.И., Потоцкий Е.П. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2013, 208 с. - 978-5-87623-722-4, https://www.iprbookshop.ru/98891.html
----	---

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	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.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	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

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
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
5	32-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 13 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 965, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 14 мест, лабораторное сетевое оборудование, 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 «Метрология качества программного обеспечения»»).

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

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

26.08.24 09:59 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

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

26.08.24 09:59 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ерзылёва Анна
Александровна, Начальник УРОП

29.08.24 13:12 (MSK)

Простая подпись