

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»**

**КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ»**

«СОГЛАСОВАНО»

Декан факультета ИЭ  
О.Ю. Горбова  
«\_\_» 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по РОП и МД  
А.В. Корячко  
«\_\_» 2020 г.



Зав. каф. ЭВМ  
Б.В. Костров  
«\_\_» 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Управление качеством программного обеспечения»**

Направление подготовки  
38.03.05 Бизнес-информатика

ОПОП академического бакалавриата  
«Бизнес-информатика»

Квалификация (степень) выпускника — бакалавр  
Форма обучения — очная

Рязань, 2020 г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки Бизнес-информатика (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 11.08.2016 №1002.

Программу составил  
к.т.н., доц. кафедры  
«Электронные вычислительные машины»

А.И. Ефимов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭВМ  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой  
«Электронные вычислительные машины»,  
д.т.н., проф. кафедры ЭВМ

Б.В. Костров

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы магистратуры

Рабочая программа по дисциплине «Управление качеством программного обеспечения» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) бакалавриата «Бизнес-информатика», разработанной в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки Бизнес-информатика (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 11.08.2016 №1002.

**Цель дисциплины** – обучение студентов основным понятиям, связанным с разработкой и тестированием программного обеспечения, новыми информационными технологиям в области создания современного программного обеспечения.

## **Задачи дисциплины:**

1. познакомить обучающихся с современными технологиями разработки программного обеспечения;
2. познакомить обучающихся с основными методами тестирования программных продуктов;
3. познакомить обучающихся с основными принципами оформления программной документации;
4. обучить принципам создания и управления программными проектами с использованием современных инструментальных средств.

## **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
ПК-13	умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов	<b>Знать:</b> Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ. Инструменты и методы модульного тестирования. Инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС. Современные методики тестирования разрабатываемых ИС. Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС. <b>Уметь:</b> Верифицировать структуру программного кода. Тестировать результаты прототипирования. <b>Владеть:</b> навыками верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, устранения обнаруженных несоответствий. Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений, анализ результатов тестов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Управление качеством программного обеспечения» является обязательной, относится к части основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Бизнес-информатика» по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика ФГБОУ ВО «РГРТУ», формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 6 семестре.

Программа курса ориентирована на возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков бакалавра для успешной профессиональной деятельности.

*Постреквизиты дисциплины.* Компетенции, полученные в результате освоения дисциплины необходимы обучающемуся при освоении следующих дисциплин: «Преддипломная практика» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

*Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), 108 часов.*

Вид учебной работы	Всего часов
	Очная форма
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	50,35
Лекции	16
Лабораторные работы	16
Практические занятия	16
Консультации	2
Иная контактная работа	0,35
Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	58
Курсовая работа / курсовой проект	-
Иные виды самостоятельной работы	58
Контроль	35,65
Вид промежуточной аттестации обучающихся:	Экзамен

## 4. Содержание дисциплины

В структурном отношении программа представлена следующими разделами:

**Раздел 1.** Процессы тестирования и разработки ПО.

**Раздел 2.** Тестирование документации и требований.

**Раздел 3.** Виды и направления тестирования.

**Раздел 4.** Чек-листы, тест-кейсы, наборы тест-кейсов.

**Раздел 5.** Отчёты о дефектах. Оценка трудозатрат, планирование и отчётность.

**Раздел 6.** Использование различных техник тестирования.

**Раздел 7.** Автоматизация тестирования.

**Раздел 8.** Особенности автоматизированного тестирования.

### 4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

**Тема 1.** Процессы тестирования и разработки ПО.

Модели разработки ПО. Жизненный цикл тестирования.

**Тема 2.** Тестирование документации и требований.

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. Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ. Инструменты и методы модульного тестирования.

### **Тема 3. Виды и направления тестирования.**

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.

### **Тема 4. Чек-листы, тест-кейсы, наборы тест-кейсов.**

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.

**Тема 5. Отчёты о дефектах. Оценка трудозатрат, планирование и отчётность.** 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.

### **Тема 6. Использование различных техник тестирования.**

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.

### **Тема 7. Автоматизация тестирования.**

Выгоды и риски автоматизации. Преимущества и недостатки автоматизации. Области применения автоматизации.

### **Тема 8. Особенности автоматизированного тестирования.**

Необходимые знания и навыки. Особенности тест-кейсов в автоматизации. Технологии автоматизации тестирования.

## **4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).**

№ п/ п	Тема (раздел)	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем						Самостоятельная работа обучающихся	Контроль
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультации	ИКР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	<b>Раздел 1. Процессы тестирования и</b>	16	6	2	2	2			6	4

	разработки ПО.									
2	<b>Раздел 2.</b> Тестирование документации и требований.	16	6	2	2	2			6	4
3	<b>Раздел 3.</b> Виды и направления тестирования.	17	6	2	2	2			7	4
4	<b>Раздел 4.</b> Чек-листы, тест-кейсы, наборы тест-кейсов.	17,6 5	6	2	2	2			7	4,6 5
5	<b>Раздел 5.</b> Отчёты о дефектах. Оценка трудозатрат, планирование и отчётность.	18	6	2	2	2			8	4
6	<b>Раздел 6.</b> Использование различных техник тестирования.	19	6	2	2	2			8	5
7	<b>Раздел 7.</b> Автоматизация тестирования.	20	7	2	2	2	1		8	5
8	<b>Раздел 8.</b> Особенности автоматизированного тестирования.	20	7	2	2	2	1		8	5
9	<b>Промежуточная аттестация</b>	0,35	0,35					0,35		
	Всего:	<b>144</b>	<b>50,35</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>0,35</b>	58	35,65

### Виды практических, лабораторных и самостоятельных работ

Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
<b>Тема 1.</b> Процессы тестирования и разработки ПО.	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе	3 3
	Практическое занятие	Практическое занятие по изучению общего процесса тестирования ПО	2
	Лабораторная работа	Лабораторная работа «Изучение процесса тестирования ПО»	2
<b>Тема 2.</b> Тестирование документации и требований.	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе	3 3
	Практическое занятие	Практическое занятие по тестированию требований	2
	Лабораторная работа	Лабораторная работа «Тестирование документации и требований»	2
<b>Тема 3.</b> Виды и направления тестирования.	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе	3 4
	Практическое занятие	Практическое занятие по изучению видов тестирования	2
	Лабораторная работа	Лабораторная работа «Изучение направлений тестирования»	2

<b>Тема 4.</b> Чек-листы, тест-кейсы, наборы тест-кейсов.	Самостоятельная работа	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	3  4
	Практическое занятие	Практическое занятие по составлению чек-листов, тест-кейсов, наборы тест-кейсов	2
	Лабораторная работа	Лабораторная работа «Составление тест-кейсов»	2
<b>Тема 5.</b> Отчёты о дефектах. Оценка трудозатрат, планирование и отчетность.	Самостоятельная работа	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	2  3
	Практическое занятие	Практическое занятие по составлению отчетов о дефектах	2
	Лабораторная работа	Лабораторная работа «Создание отчетов о дефектах»	2
<b>Тема 6.</b> Использование различных техник тестирования.	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Консультации по теме «Использование различных техник тестирования». Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе	2  6
	Практическое занятие	Практическое занятие «Изучение различных техник тестирования»	2
	Лабораторная работа	Лабораторная работа «Техники тестирования»	2
<b>Тема 7.</b> Автоматизация тестирования.	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Консультации по теме «Автоматизация тестирования». Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе	2  6
	Практическое занятие	Автоматизированное тестирование логики приложения через доступ к API. Использование Postman и Soap UI.	2
	Лабораторная работа	Лабораторная работа «Разработка сценариев автоматизированного тестирования»	2
<b>Тема 8.</b> Особенности автоматизированного тестирования.	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе	2  6

	Практическое занятие	Автоматизированное тестирование пользовательского интерфейса. Использование Selenium IDE.	2
	Лабораторная работа	Лабораторная работа «Автоматизированное тестирование приложений»	2

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс] / В. П. Котляров. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 334 с. — 5-94774-406-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62820.html>

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств приведен в Приложении А.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основная учебная литература**

1. Шестеркин А.Н. Надежность информационных систем: учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань, 2015. - 76с.

2. Громов А.Ю., Гринченко Н.Н., Шемонаев Н.В. Современные технологии разработки интегрированных информационных систем: учеб. пособ. / РГРТУ. - Рязань, 2015. - 48с.

3. Липаев В.В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Липаев В.В.- Электрон. текстовые данные.- М.: МАКС Пресс, 2014.- 309 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27297>.- ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 15.01.2018).

4. Маглинец Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам [Электронный ресурс]/ Маглинец Ю.А.- Электрон. текстовые данные.- М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.- 191 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52184>.- ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 15.01.2018).

5. Липаев В.В. Тестирование компонентов и комплексов программ [Электронный ресурс]: учебник/ Липаев В.В.- Электрон. текстовые данные.- М.: СИНТЕГ, 2010.- 393 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27301>.- ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 15.01.2018).

6. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]/ Долженко А.И.- Электрон. текстовые данные.- М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.- 300 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39569>.- ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 15.01.2018).

### **Дополнительная учебная литература:**

1. Побаруев В.И. Технологии программирования: Учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань, 2007. - 182с.

2. Антипов В.А., Бубнов А.А., Пылькин А.Н., Столчнев В.К., Трусов Б.Г. Программная инженерия: учеб. - М.: Академия, 2014. - 282с.

3. Котляров В.П. Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс]: курс лекций/ Котляров В.П.- Электрон. текстовые данные.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006.- 288 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16095>.- ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 15.01.2018).



## **8. Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам:

Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

- Указания в рамках лекций
- Во время лекции студент должен вести краткий конспект.
- Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.
- Обучающимся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
- Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации
- При подготовке к зачету в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы (в том случае если тема предусматривает решение задач). При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.
- Указания в рамках самостоятельной работы студентов
- Самостоятельная работа студентов по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов готовятся преподавателем и выдаются студентам в виде раздаточных материалов или оформляются в виде электронного ресурса используемого в рамках системы дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ».
- Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:
  - закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;
  - углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;
  - освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний.
- Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях и практических занятиях, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, практическим занятиям, а также к экзамену.
- Рекомендации по работе с литературой
- Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучается дополнительная рекомендованная литература. Литературу по курсу рекомендуется изучать в библиотеке, с использованием доступной электронной библиотечной системы или с помощью сети Интернет (источники, которые могут быть использованы без нарушения авторских прав).

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

**Перечень лицензионного программного обеспечения:**

- 1) Операционная система Windows XP (не ниже) Professional (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);
- 2) Microsoft Visual Studio 2012 Professional (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);
- 3) Open Office (лицензия Apache License, Version 2.0).

**Перечень профессиональных баз данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационных справочных систем:**

- 1) Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный доступ (дата обращения 02.02.2017).
- 2) Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/online/>. – Режим доступа: свободный доступ (будние дни – 24.00, выходные и праздничные дни – круглосуточно) (дата обращения 02.02.2017).

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для освоения дисциплины необходимы:

- 1) для проведения лекционных занятий необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, соответствующая необходимым противопожарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям, оборудованная проектором;
- 2) для проведения лекций аудитория должна быть оснащена проекционным оборудованием.
- 3) Для проведения лабораторных и практических занятий требуется компьютерный класс с установленным лицензионным программным обеспечением.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (квалификация выпускника – бакалавр, форма обучения – очная, заочная).