

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Викторович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 18.06.2023 08:48:41

Университет: Московский политех

2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

## **Кафедра Информационных технологий и систем управления**



# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«Тестирование программного обеспечения»**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	<b>09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»</b> (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	<b>«Информационное и программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»</b> (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	<b>магистр</b>
Форма обучения	<b>очная, заочная</b>
Год начала обучения	<b>2026</b>

Чебоксары, 2026

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 918 от 19 сентября 2017 года, зарегистрированный в Минюсте 9 октября 2017 года, рег. номер N 48478;

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Пикина Наталия Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных технологий и систем управления

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры Информационных технологий и систем управления (протокол № 9 от 22.05.2026 г.).

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Тестирование программного обеспечения» являются:

формирование основы системы компетенций в области планирования, организации и проведения тестирования программного обеспечения, включая разработку тестовой документации, автоматизацию тестовых сценариев и оценку качества программных продуктов на всех этапах жизненного цикла.

Для достижения целей дисциплины необходимо решить следующую основную задачу – сформировать у обучающихся теоретические знания и практические навыки, необходимые для:

приобретения теоретических и прикладных профессиональных знаний по методологиям, видам, уровням и стратегиям тестирования программного обеспечения;

приобретения навыков разработки тестовой документации с использованием баг-трекинговых систем и систем управления тестированием;

освоения инструментальных средств автоматизации тестирования для модульного, API, UI и нагрузочного тестирования;

формирования умений применения методов анализа эквивалентности, граничных значений, попарного тестирования и техник исследования причинно-следственных связей для эффективного покрытия требований;

развития компетенций по оценке качества и надежности программного обеспечения, интерпретации результатов тестирования и интеграции процессов тестирования в конвейеры CI/CD в рамках методологий Agile и DevOps.

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

*Об Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем).*

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	С	Управление программно-техническими, технологически ми и человеческими	7	Управление инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного	С/01.7	7

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
		ресурсами для разработки компьютерного программного обеспечения		обеспечения		
			7	Управление рисками разработки компьютерного программного обеспечения	C/02.7	
			7	Управление процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ	C/03.7	
06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем	F	Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	7	Документирование ошибок в работе сетевых устройств и программного обеспечения	F/02.7	7

#### 1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Разработка, тестирование компьютерного программного обеспечения, управление рисками процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ	ПК-1 Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения	ПК-1.1. Знать: методологии разработки компьютерного программного обеспечения	<i>на уровне знаний:</i> знать основы тестирования программного обеспечения. <i>на уровне умений:</i> уметь применять методы тестирования программного обеспечения. <i>на уровне навыков:</i> навыками тестирования компьютерного программного обеспечения.
		ПК-1.2. Уметь: применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения	<i>на уровне знаний:</i> знать методы тестирования программного обеспечения. <i>на уровне умений:</i> уметь использовать методы тестирования программного

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
			обеспечения. <i>на уровне навыков:</i> навыками тестирования компьютерного программного обеспечения
		ПК-1.3. Владеть: выбором инструментальных средств разработки компьютерного программного обеспечения	<i>на уровне знаний:</i> знать инструментальные средства разработки компьютерного программного обеспечения. <i>на уровне умений:</i> уметь применять инструментальные средства разработки компьютерного программного обеспечения. <i>на уровне навыков:</i> навыками разработки компьютерного программного обеспечения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).В.1 «Тестирование программного обеспечения» реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Элективные дисциплины (модули)» программы магистратуры.

Дисциплина «Тестирование программного обеспечения» преподается обучающимся по очной форме обучения – в 3-м семестре, по заочной форме – в 4-м семестре.

Дисциплина «Тестирование программного обеспечения» является промежуточным этапом формирования компетенций ПК-1 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Тестирование программного обеспечения» основывается на знаниях и умениях, полученных в ходе изучения дисциплин Технологии разработки программного обеспечения, Технологии веб-разработки, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика и является предшествующей для изучения дисциплин Управление ресурсами коллективной среды разработки программного обеспечения, Современные технологии программирования, Производственная практика: преддипломная

практика, Государственная итоговая аттестация: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является экзамен в 3-м семестре, по заочной форме экзамен в 4-м семестре.

### 3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 3 в часах
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>4 з.е. - 144 ак.час</b>	<b>144 ак.час</b>
<b>Контактная работа - Аудиторные занятия</b>	<b>49</b>	<b>49</b>
<i>Лекции</i>	24	24
<i>Лабораторные занятия</i>	24	24
<i>Семинары, практические занятия</i>	-	-
<i>Консультация</i>	1	1
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>59</b>	<b>59</b>
<b>Курсовая работа (курсовой проект)</b>	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Экзамен – 36 часов	Экзамен – 36 часов

заочная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 4 в часах
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>4 з.е. - 144 ак.час</b>	<b>144 ак.час</b>
<b>Контактная работа - Аудиторные занятия</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<i>Лекции</i>	6	6
<i>Лабораторные занятия</i>	8	8
<i>Семинары, практические занятия</i>	-	-
<i>Консультация</i>	1	1
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>120</b>	<b>120</b>
<b>Курсовая работа (курсовой проект)</b>	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Экзамен – 9 часов	Экзамен – 9 часов

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий**

#### 4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Тестирование программ. Виды тестирования.	8	8	-	19	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

Тема 2. Методы тестирования.	8	8	-	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
Тема 3. Процесс тестирования программного обеспечения.	8	8	-	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
Консультации	1			-	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
Курсовая работа (курсовой проект)				-	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
Контроль (экзамен)				36	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
<b>ИТОГО</b>	<b>49</b>			<b>59</b>	

#### Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Тестирование программ. Виды тестирования.	2	2	-	40	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
Тема 2. Методы тестирования.	2	2	-	40	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
Тема 3. Процесс тестирования программного обеспечения.	2	4	-	40	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
Консультации	1			-	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
Курсовая работа (курсовой проект)				-	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
Контроль (экзамен)				9	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
<b>ИТОГО</b>	<b>15</b>			<b>120</b>	

## **4.2. Содержание дисциплины**

### **Тема 1. Тестирование программ. Виды тестирования.**

Роль тестирования в жизненном цикле программного обеспечения. Цели и задачи тестирования.

Классификация видов тестирования: функциональное, нефункциональное, структурное, регрессионное, приемочное и др.

Статическое и динамическое тестирование. Анализ кода, рецензирование, инспекции.

Модульное тестирование, интеграционное, системное и альфа/бета-тестирование.

Тестирование производительности: нагрузочное, стресс-тестирование, тестирование стабильности.

Тестирование безопасности и совместимости.

Различия между ручным и автоматизированным тестированием. Области применения.

Особенности тестирования web-приложений, мобильных приложений, API и распределенных систем.

### **Тема 2. Методы тестирования.**

Методы черного, белого и серого ящика: определение, достоинства, недостатки.

Анализ граничных значений, эквивалентное разбиение, таблицы принятия решений.

Покрытие кода: по выражениям, операторам, ветвлениям, путям.

Методика проектирования тестов: тест-кейсы, чек-листы, сценарии, баг-репорты.

Использование диаграмм состояний, потоков данных и классов эквивалентности в тестировании.

Параметризованное и комбинаторное тестирование.

Использование мок-объектов и поддельных компонентов в изолированном тестировании.

Сравнительный анализ методов по качеству, сложности реализации, применимости в различных проектах.

### **Тема 3. Процесс тестирования программного обеспечения.**

Этапы процесса тестирования: планирование, проектирование, реализация, выполнение, анализ и завершение.

Жизненный цикл дефекта: обнаружение, регистрация, воспроизведение, исправление, проверка.

Роль тестировщика в команде разработки. Взаимодействие с разработчиками, аналитиками, менеджерами.

Документация тестирования: тест-план, отчет о покрытии, отчет по дефектам, итоговый отчет.

Автоматизация тестирования: критерии выбора тестов, инструменты автоматизации (Selenium, JUnit, TestNG, PyTest и др.).

Непрерывная интеграция и DevOps: роль тестирования в CI/CD-процессах.

Системы управления тестированием: TestRail, Zephyr, Qase, Allure.

Методологии и стандарты: ISO/IEC/IEEE 29119, ISTQB, Agile Testing, TMMi.

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, курсовой работе, экзамену); самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

**Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы**

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Тестирование программ. Виды тестирования.	Изучите и классифицируйте основные виды тестирования: модульное, интеграционное, системное, приёмочное. Подготовьте сравнительную таблицу видов тестирования по критериям: цель, область применения, инструменты. Проанализируйте пример из практики (реальный кейс или опубликованный отчёт), в котором применяются разные виды тестирования.	Составление сравнительной таблицы.
Тема 2. Методы тестирования.	Изучите основные методы тестирования: метод белого ящика, черного ящика, серого ящика. Составьте набор тестов по одной из методик (например, эквивалентное разбиение). Изучите и опишите принципы работы инструментов автоматизированного тестирования (например, Selenium, JUnit, TestNG).	Разработка набора тестов и документации к ним. Практическое тестирование простого приложения с применением выбранного метода.
Тема 3. Процесс тестирования программного обеспечения.	Изучите жизненный цикл тестирования: планирование, разработка тестов, выполнение, анализ результатов, отчётность. Разработайте тест-план для учебного проекта. Освойте основы работы с системами баг-трекинга (например, Jira, Bugzilla, Redmine).	Составление тест-плана и чек-листов. Работа с баг-трекинг-системой: заведение и отслеживание дефектов. Подготовка отчета по этапам тестирования учебного программного продукта.

**Шкала оценивания**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему

	самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

## **6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Паспорт фонда оценочных средств**

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Тестирование программ. Виды тестирования.	ПК-1 Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения	ПК-1.1. Знать: методологии разработки компьютерного программного обеспечения ПК-1.2. Уметь: применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения ПК-1.3. Владеть: выбором инструментальных средств разработки компьютерного программного обеспечения	опрос, тест, доклад, экзамен
2.	Тема 2. Методы тестирования.	ПК-1 Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения	ПК-1.1. Знать: методологии разработки компьютерного программного обеспечения ПК-1.2. Уметь: применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения	опрос, тест, доклад, экзамен

			ПК-1.3. Владеть: выбором инструментальных средств разработки компьютерного программного обеспечения	
3.	Тема 3. Процесс тестирования программного обеспечения.	ПК-1 Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения	ПК-1.1. Знать: методологии разработки компьютерного программного обеспечения ПК-1.2. Уметь: применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения ПК-1.3. Владеть: выбором инструментальных средств разработки компьютерного программного обеспечения	опрос, тест, доклад, экзамен

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП** прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Тестирование программного обеспечения» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-1.

Формирования компетенции ПК-1 начинается с изучения дисциплин «Технологии разработки программного обеспечения», «Технологии веб-разработки», Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе изучения дисциплин «Управление ресурсами коллективной среды разработки программного обеспечения», «Современные технологии программирования», Производственная практика: преддипломная практика.

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-1 определяется в период Государственная итоговая аттестация: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

**В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.**

Основными этапами формирования ПК-1 при изучении дисциплины Б1.Д(М).В.1 «Тестирование программного обеспечения» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

**6.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**6.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях**

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Тестирование программ. Виды тестирования.	ПК-1 1. Тестирование, как вида деятельности. 2. Тест-планы. Тест-требования. 3. Тестовое окружение. 4. Задачи проведенного тестирования 5. Функциональные критерии. 6. Верификация программ.
Тема 2. Методы тестирования.	ПК-1 1. Метод регрессионного тестирования. 2. Тестирование методом черного ящика. 3. Модульное тестирование. 4. Тестирование производительности. 5. Интеграционное тестирование. 6. Нагрузочное тестирование. 7. Метод стохастического тестирования.
Тема 3. Процесс тестирования программного обеспечения.	ПК-1 1. Цели тестирования производительности. 2. Методика уменьшения объема тестируемой программы. 3. Работы метода отбора тестов. 4. Документ для описания тестовых процедур. 5. Система обеспечения качества программного продукта.

### **Шкала оценивания ответов на вопросы**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.

«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

### 6.2.2. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

#### ПК-1.

1. Опишите тестирование методом «черного ящика».
2. Дайте определение понятию тестирование.
3. Опишите цель, задачи тестирования.
4. Дайте определение верификации программ.
5. Опишите особенности документа для описания тестовых процедур.
6. Дайте определение интеграционному тестированию.
7. Дайте определение нагрузочному тестированию.
8. Назовите критерии стохастического тестирования.
9. Назовите, что входит в систему обеспечения качества программного продукта.
10. Перечислите состав функциональных критериев.
11. Опишите основные цели тестирования производительности.
12. Дайте определение тестовому окружению.
13. Опишите задачи, решаемые в ходе оценки проведенного тестирования.
14. Дайте определение верификации программ.
15. Опишите метод регрессионного тестирования.
16. Опишите цели тестирования производительности.
17. Дайте определение модульному тестированию.
18. Опишите тест-требования.
19. Опишите тест-планы.
20. Дайте определение тестового окружения.
21. Дайте определение тест-кейсам.
22. Дайте определение тест-сценарию.
23. Перечислите атрибуты тест-сценария.
24. Дайте определение понятию отладка.
25. Дайте определение верификации.
26. Выделите функциональные критерии отбора тестовых наборов.
27. Приведите классификацию по запуску кода на исполнение.
28. Приведите классификацию по доступу к коду и архитектуре приложения.
29. Приведите классификацию по степени автоматизации.
30. Приведите классификацию по уровню детализации приложения (по уровню тестирования).
31. Приведите классификацию по (убыванию) степени важности тестируемых функций (по уровню функционального тестирования).

32. Приведите классификацию по принципам работы с приложением.
33. Приведите классификация по природе приложения.
34. Приведите классификацию по фокусировке на уровне архитектуры приложения.
35. Приведите классификацию по привлечению конечных пользователей.
36. Приведите классификация по степени формализации.
37. Охарактеризуйте инструментальные средства управления тестированием.
38. Укажите основные отличия тест-планов от тест-требований.
39. Опишите технологии автоматизации тестирования.
40. Дайте определение программному продукту.
41. Дайте определение программному комплексу.
42. Дайте определение понятию тестировщик.
43. Опишите проверку работоспособности программного обеспечения.
44. Опишите редактирование программного кода.
45. Опишите разработку технических спецификаций программного обеспечения.

---

### **Тестовые задания**

#### **46. Дайте определение тестирования, как вида деятельности...**

- 1) это процесс доказательства того, что программная система соответствует ожиданиям пользователя или заказчика
- 2) это процесс доказательства того, что программная реализация системы и требования на систему соответствуют друг другу и проектным стандартам
- 3) это процесс поиска и документирования дефектов программной реализации разрабатываемой системы
- 4) это процесс поиска и исправления ошибок в проектной документации и программной реализации системы

#### **47. Укажите основные отличия тест-планов от тест-требований**

- 1) тест-планы служат для создания тестовых сценариев
- 2) тест-планы описывают конкретные способы тестирования системы
- 3) тест-планы описывают общие подходы к тестированию
- 4) тест-планы пишутся на основе функциональных требований

#### **48. Верификация это...**

- 1) процесс проверки соответствия поведения системы требованиям
- 2) процесс устранения ошибок в программном обеспечении
- 3) процесс взаимодействия с пользователем, направленный на улучшение его понимания принципов работы программной системы
- 4) процесс уточнения требований по результатам обсуждения с пользователем

**49. Можно ли гарантировать безопасность метода регрессионного тестирования в условиях отсутствия информации об изменениях в программе?**

- 1) При определенных условиях
- 2) нет
- 3) да
- 4) единично

**50. Тестирование методом черного ящика подразумевает**

- 1) полное сокрытие исходного текста от тестирующего и определение входных и выходных значений для тестов только из требований
- 2) доступность исходного текста в качестве справочного материала для тестирующего
- 3) полное сокрытие исходного текста и определение входных и выходных значений для тестов не только из требований
- 4) полное отсутствие возможности проверить наличие недекларированного поведения системы

**51. Модульное тестирование предназначено для...**

- 1) функционирования одного замкнутого участка программного модуля
- 2) проверки функционирования каждого независимого программного модуля
- 3) для тестирования модуля в условиях отсутствия воздействия со стороны пользователя
- 4) для максимальной изоляции побочного влияния на функционирование модуля со стороны остальных частей системы

**52. Какими преимуществами обладает методика уменьшения объема тестируемой программы?**

- 1) уменьшается время компиляции тестируемой программы
- 2) уменьшается время выполнения тестируемой программы
- 3) уменьшается время работы метода отбора тестов
- 4) уменьшается риск пропуска ошибки

**53. Укажите основные достоинства восходящего интеграционного тестирования**

- 1) усложняется локализация дефектов в модулях
- 2) упрощается процедура разработки тестового окружения
- 3) уменьшается количество работ по сборке модулей
- 4) упрощается локализация дефектов в модулях и дефекты выявляются на ранних стадиях тестирования

**54. Какой этап регрессионного тестирования не имеет аналога в алгоритме обычного тестирования?**

- 1) предсказание целесообразности

- 2) идентификация изменений
- 3) отбор тестов
- 4) выполнение тестов

**55. Ожидаемое время работы метода отбора тестов – 1 час. Среднее время выполнения одного теста – 1 час. Тестовый набор состоит из 8 тестов. Каково значение порога целесообразности?**

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 6
- 4) 7

**56. Программа, состоящая из множества модулей и предназначенная для внутреннего использования это -...**

- 1) Программный продукт
- 2) Программный комплекс
- 3) Системное программное обеспечение
- 4) Модульная программа

**57. Программа, состоящая из множества модулей и предназначенная для использования множеством конечных пользователей это -...**

- 1) Программный продукт
- 2) Программный комплекс
- 3) Системное программное обеспечение
- 4) Модульная программа

**58. На каком этапе регрессионного тестирования проводится упорядочение тестов?**

- 1) отбор тестов
- 2) создание дополнительных тестов
- 3) предсказание целесообразности
- 4) идентификация изменений

**59. На каком этапе регрессионного тестирования удаляются устаревшие тесты?**

- 1) предсказание целесообразности
- 2) отбор тестов
- 3) идентификация изменений
- 4) обновление базы данных

**60. Какими преимуществами обладает методика предсказания целесообразности отбора тестов?**

- 1) точность предсказания от версии к версии повышается
- 2) уменьшается время работы метода отбора тестов, в случае если выборочное регрессионное тестирование нецелесообразно

3) уменьшается время работы метода отбора тестов, в случае если выборочное регрессионное тестирование целесообразно

4) увеличивается время работы метода отбора тестов, в случае если выборочное регрессионное тестирование целесообразно

### Ключи к тесту

<b>46.3</b>	<b>47.2</b>	<b>48.1</b>	<b>49.2</b>	<b>50.1</b>	<b>51.3</b>	<b>52.1</b>	<b>53.4</b>	<b>54.1</b>
<b>55.4</b>	<b>56.2</b>	<b>57.3</b>	<b>58.1</b>	<b>59.4</b>	<b>60.2</b>			

### Шкала оценивания результатов тестирования

<b>% верных решений (ответов)</b>	<b>Шкала оценивания</b>
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

### 6.2.3. Темы для докладов

<b>Тема (раздел)</b>	<b>Вопросы</b>
Тема 1. Тестирование программ. Виды тестирования.	ПК-1 1. Цели, задачи и основные принципы тестирования. 2. Функциональное и нефункциональное тестирование, а также их подвиды. 3. Юнит-тестирование, интеграционное тестирование, системное тестирование и приемочное тестирование. 4. Особенности и сложности тестирования мобильных приложений. 5. Уникальные аспекты и методы тестирования веб-сайтов и веб-сервисов.
Тема 2. Методы тестирования.	ПК-1 1. Обзор методов тестирования, основанных на функциональных требованиях. 2. Как тестировать программное обеспечение на уровне кода и структуры. 3. Комбинация методов черного и белого ящика для более полного тестирования. 4. Преимущества и недостатки автоматизации тестирования, инструменты и подходы. 5. Различия между статическим анализом кода и динамическим тестированием на этапе выполнения.
Тема 3. Процесс тестирования программного обеспечения.	ПК-1 1. Планирование, проектирование, выполнение и завершение тестирования. 2. Необходимые документы, такие как тест-план, тест-кейсы и отчеты о тестировании. 3. Процесс обнаружения, документирования и исправления дефектов в программном обеспечении. 4. Как измерять эффективность тестирования и качество программного обеспечения.

	5. Взаимодействие тестировщиков с другими членами команды и важность их вклада в общий процесс разработки.
--	--

### **Шкала оценивания**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой

#### **6.2.4. Индивидуальные задания для курсовой работы (проекта)**

КР и КП по дисциплине «Тестирование программного обеспечения» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

### **6.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**

**Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины Тестирование программного обеспечения:**

#### **ПК-1.**

1. Тестирование, как вида деятельности.
2. Тест-планы.
3. Тест-требования.
4. Тестовое окружение.
5. Задачи проведенного тестирования
6. Функциональные критерии.
7. Верификация программ.
8. Метод регрессионного тестирования.
9. Тестирование методом черного ящика.
10. Модульное тестирование.
11. Тестирование производительности.
12. Интеграционное тестирование.
13. Нагрузочное тестирование.
14. Метод стохастического тестирования.

15. Цели тестирования производительности.
16. Методика уменьшения объема тестируемой программы.
17. Работы метода отбора тестов.
18. Документы для описания тестовых процедур.
19. Система обеспечения качества программного продукта.
20. Запуск и выполнение тестируемого модуля.
21. Основные принципы тестирования программного обеспечения.
22. Различия между верификацией и валидацией программного продукта.
23. Жизненный цикл тестирования в контексте разработки ПО.
24. Уровни тестирования: компонентное, интеграционное, системное, приёмочное.
25. Виды тестирования по доступу к коду: чёрный ящик, белый ящик, серый ящик.
26. Позитивное и негативное тестирование: определения и примеры.
27. Тестирование методом белого ящика: критерии покрытия операторов и ветвей.
28. Покрытие условий и покрытие путей в тестировании белым ящиком.
29. Техники тест-дизайна: классы эквивалентности.
30. Техники тест-дизайна: анализ граничных значений.
31. Техники тест-дизайна: попарное тестирование.
32. Техники тест-дизайна: таблицы решений и конечные автоматы.
33. Техники тест-дизайна: тестирование на основе сценариев использования.
34. Исследовательское тестирование и его отличие от скриптового.
35. Ад-хок тестирование как разновидность неформального поиска дефектов.
36. Статическое и динамическое тестирование: сравнительная характеристика.
37. Статический анализ кода как метод раннего обнаружения дефектов.
38. Ревью кода, проверки, инспекции как формы статического тестирования.
39. Метрики тестирования: плотность дефектов и эффективность обнаружения дефектов.
40. Метрики тестирования: процент выполненных тестов и процент пройденных тестов.
41. Критерии входа и выхода для этапов тестирования.
42. Тест-кейс: структура, атрибуты и требования к оформлению.
43. Чек-листы как способ организации тестирования.
44. Тест-сюит и тест-раннеры для выполнения групп тестов.
45. Тестовые данные: генерация, маскирование и управление тестовыми наборами.
46. Тестовые дублёры.

47. Тестовые драйверы и тестовые заглушки при модульном тестировании.
48. Фреймворки для модульного тестирования: xUnit-архитектура.
49. Принципы FIRST для качественных модульных тестов (.
50. Разработка через тестирование: цикл «красный — зелёный — рефакторинг».
51. TDD и его влияние на архитектуру программного обеспечения.
52. Поведенческое тестирование: Gherkin-синтаксис и связь с требованиями.
53. Автоматизация тестирования: критерии выбора тестов для автоматизации.
54. Пирамида тестирования: соотношение модульных, интеграционных и end-to-end тестов.
55. End-to-end тестирование и его сложности в распределённых системах.
56. Тестирование пользовательского интерфейса: подходы и инструменты.
57. Кросс-браузерное тестирование Web-приложений.
58. Тестирование мобильных приложений: эмуляторы, симуляторы и реальные устройства.
59. Тестирование безопасности: OWASP Top 10 и основные уязвимости.
60. Тестирование удобства использования и юзабилити-инспекции.
61. Тестирование на отказ и восстановление.
62. Тестирование совместимости с операционными системами и оборудованием.
63. Дымовое тестирование для быстрой оценки стабильности сборки.
64. Санитарное тестирование и его отличие от дымового.
65. Альфа- и бета-тестирование: цели, участники и организационные различия.
66. Приёмочное тестирование как этап подтверждения готовности продукта заказчиком.
67. Баг-трекинг: жизненный цикл дефекта.
68. Статусы дефекта: новый, открыт, взят в работу, исправлен, закрыт, переоткрыт.
69. Степени серьёзности и приоритеты дефектов: различия и взаимосвязь.
70. Отчёт о дефекте: обязательные поля и требования к воспроизведению.
71. Тест-менеджмент: планирование, оценка трудоёмкости тестирования.
72. Тест-стратегия и тест-план: различия и уровни детализации.
73. Метрики завершённости тестирования и отчётность перед командой разработки.

74. Тестирование в гибких методологиях: роли тестировщика в Scrum и Kanban.
75. Непрерывное тестирование в рамках CI/CD пайплайна.
76. Тестирование API: ручное и автоматизированное.
77. Тестирование баз данных: проверка целостности, хранимых процедур и производительности запросов.
78. Мутационное тестирование для оценки качества набора тестов.
79. Параллельное тестирование и тестирование в распределённых средах.
80. Этика и профессиональные стандарты инженера по тестированию.

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

##### **6.4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине**

<b>Код и наименование компетенции ПК-1. Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения</b>				
<b>Этап (уровень)</b>	<b>Критерии оценивания</b>			
	<b>неудовлетворительно</b>	<b>удовлетворительно</b>	<b>хорошо</b>	<b>отлично</b>
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методологии разработки	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методологии разработки компьютерного	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методологии разработки	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методологии разработки

	компьютерного программного обеспечения	программного обеспечения	компьютерного программного обеспечения	компьютерного программного обеспечения
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: выбором инструментальных средств разработки компьютерного программного обеспечения	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность выбором инструментальных средств разработки компьютерного программного обеспечения	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет выбором инструментальных средств разработки компьютерного программного обеспечения	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет выбором инструментальных средств разработки компьютерного программного обеспечения

#### 6.4.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Тестирование программного обеспечения» являются результаты обучения по дисциплине.

#### Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-1 Способен управлять инфраструктурой коллективной среды	на уровне знаний: знать методологии разработки компьютерного	на уровне умений: уметь применять методологии разработки компьютерного	на уровне навыков: выбор инструментальных средств разработки компьютерного	

разработки компьютерного программного обеспечения	программного обеспечения	программного обеспечения	программного обеспечения	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Тестирование программного обеспечения», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы,

	предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
--	--

## 7. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем,

электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- ЭБС «ЛАНЬ» -<https://e.lanbook.com/>

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

- IPR SMART -<https://www.iprbookshop.ru/>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

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

### Основная литература

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561885>.

2. Щербак, А. В. Тестирование программного обеспечения : учебник для вузов / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 145 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19291-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580604>.

### Дополнительная литература

1. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебник для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19386-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580669>.

2. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для вузов / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 312 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9043-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562070>.

### Периодика:

1. Известия Тульского государственного университета. Технические науки: Научный рецензируемый журнал. <https://tidings.tsu.tula.ru/tidings/index.php?id=technical&lang=ru&year=1>. - Текст : электронный.

2. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Вычислительная математика и информатика» : Научный рецензируемый журнал. <https://vestnik.susu.ru/cmi> - Текст : электронный.

3. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника»: Научный рецензируемый журнал. <https://vestnik.susu.ru/ctcr> - Текст : электронный.

## 9. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
<p>Университетская информационная система РОССИЯ <a href="https://uisrussia.msu.r">https://uisrussia.msu.r</a></p>	<p>Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ</p>
<p>научная электронная библиотека Elibrary <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a></p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ</p>
<p>сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. <a href="http://www.inion.ru">http://www.inion.ru</a></p>	<p>Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объём массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.</p>
<p>Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a></p>	<p>Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.</p>
<p><a href="http://computerra.ru">computerra.ru</a>-Компьютерра : Новости про компьютеры, железо, новые технологии, информационные технологии</p>	<p>Компьютерра — это ресурс о современных технологиях, которые пришли в потребительский сегмент из научных сфер. Задача — понятным языком рассказать читателям о том будущем, которое уже наступило и стало доступным рядовым потребителям. Ресурс помогает разобраться в таких сложных на первый взгляд вещах, как блокчейн, облачные технологии, дополненная и виртуальная реальности, искусственный интеллект, робототехника и</p>

	других, а также знакомит с новыми продуктами и устройствами, которые делают жизнь проще, безопаснее и интереснее.
Информационные технологии – периодическое научно-техническое издание в области информационных технологий, автоматизированных систем и использования информатики в различных приложениях  <a href="http://novtex.ru">novtex.ru</a>	Издательство выпускает теоретические и прикладные научно-технические журналы, обеспечивающие научной, производственной, обзорно-аналитической и образовательной информацией руководящих работников и специалистов промышленных предприятий, научных академических и отраслевых организаций, а также учебных заведений в области приоритетных направлений развития науки и технологий.
iXBT.com - актуальные новости из сферы IT, обзоры смартфонов, планшетов, персональных компьютеров, компьютерных комплектующих, программного обеспечения и периферийных устройств  <a href="http://ixbt.com">ixbt.com</a>	iXBT.com — специализированный российский информационно-аналитический сайт с самыми актуальными новостями из сферы IT, науки, техники, космоса и автомобильной отрасли. Детальными обзорами смартфонов, планшетов, персональных компьютеров, компьютерных комплектующих, бытовой техники и устройств для ремонта, сада и огорода, программного обеспечения и периферийных устройств. На сайте ежедневно освещаются вопросы цифровых технологий и современных решений на их базе.
Ассоциация инженерного образования России  <a href="http://www.ac-raee.ru/">http://www.ac-raee.ru/</a>	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ

### 10. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№ 2116 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
<p>видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)</p> <p><u>Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»</u> <u>Кабинет информационных систем и технологий АО «НПК «ЭЛАРА»</u></p>	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Microsoft Visual Studio 2019	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	КОМПАС-3D v20 и v21	Сублицензионный договор № Нп-22-00044 от 21.03.2022 (бессрочная лицензия)
	PaitNet	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
<p><b>№ 103а</b> Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант- справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
-----------------------	--

<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)</p> <p>Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»</p> <p>Кабинет информационных систем и технологий АО «НПК «ЭЛАРА»</p> <p>№ 2116 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60)</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды, автоматизированные рабочие места на 15 обучающихся, автоматизированное рабочее место преподавателя,</p> <p><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран), маркерная доска, программное обеспечение общего и профессионального назначения</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>№ 103а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 54)</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса;</p> <p><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала</p>

## 12. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

### *Методические указания для занятий лекционного типа*

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

### *Методические указания для занятий лабораторного типа.*

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания. Проверка знаний проводится в форме, которую определяет преподаватель дисциплины (тестирование, опрос).

При проведении лабораторных занятий выделяют следующие разделы:

- общие положения (перечень лабораторных или практических занятий);
- общие требования к выполнению работ;
- инструкция по каждой работе;
- справочные материалы и т. д.

Лабораторные занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то

есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы, при необходимости, следует обратиться за помощью к преподавателю.

***Методические указания к самостоятельной работе.***

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

***Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:***

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

***Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:***

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах

кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

### **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по данной дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

### рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол № от « » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол № от « » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол № от « » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол № от « » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_

---

---

---

---