

---

**УТВЕРЖДЕНА**

Решением Ученого совета  
АНО ВО «Центральный университет»  
«25» мая 2026 г.  
Протокол № 2

**Рабочая программа дисциплины (модуля)  
«Тестирование»**

**Направление подготовки:** 02.04.01 Математика и компьютерные науки

**Направленность (профиль) подготовки:** Управление продуктами и системами

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очная

**Срок освоения программы:** 2 года

**Год набора:** 2026

**Москва  
2026**

## Содержание

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 1. Краткая характеристика дисциплины (модуля) ..... | 3  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения.....   | 3  |
| 3. Тематический план.....                           | 7  |
| 4. Содержание дисциплины (модуля).....              | 7  |
| 5. Учебно-методическое обеспечение .....            | 9  |
| 6. Материально-техническое обеспечение .....        | 9  |
| 7. Методические и оценочные материалы .....         | 11 |

## **1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)**

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Тестирование» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль Управление продуктами и системами, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 810 от 23.08.2017 года.

Изучение дисциплины (модуля) «Тестирование» позволяет сформировать способность обеспечивать качество программных систем через системный подход к тестированию, выбирать адекватные методы проверки в зависимости от типа проекта и рисков, разрабатывать автотесты и эффективно выявлять дефекты.

### **Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Настоящая дисциплина (модуль) включена в учебный план по программе подготовки магистратуры по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль Управление продуктами и системами и входит в вариативную часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений как дисциплина по выбору.

Дисциплина (модуль) доступна к изучению на 2 курсе в 4 семестре.

**Цель изучения дисциплины (модуля):** формирование у студентов системного понимания процессов обеспечения качества программного обеспечения и практических навыков проектирования, автоматизации и анализа тестирования на всех этапах жизненного цикла разработки.

### **Задачи изучения дисциплины (модуля):**

- изучить классификацию подходов к тестированию (ручное и автоматизированное, черный/белый/серый ящик, статическое и динамическое тестирование);
- освоить разновидности тестов: модульные, интеграционные, системные, приемочные, функциональные и нефункциональные;
- научиться использовать основные инструменты тестирования;
- сформировать навыки проектирования тест-кейсов, написания автотестов и составления корректных баг-репортов;
- освоить применение метрик тестирования (покрытие кода, плотность дефектов, тестовое покрытие требований) для оценки качества продукта.

### **В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

#### **знать:**

- классификацию подходов к тестированию и различные способы тестирования;
- разновидности тестов (модульные и интеграционные, функциональные и нефункциональные, другие);
- основные инструменты, применяемые для тестирования;
- метрики тестирования и их применение.

#### **уметь:**

- создавать автотесты для приложений и проектировать тест-кейсы;
- составлять баг-репорты;
- проводить модульное и интеграционное тестирование, приемочное и регрессионное тестирование.

#### **владеть:**

- навыком применять лучшие практики тестирования в своей работе и внедрять их в разрабатываемые проекты.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) при проведении учебных занятий в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и в форме самостоятельной работы обучающихся:

| Компетенция | Содержание компетенции                                                                                                      | Индикатор компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)                                                                                                                                                                      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-6.       | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1.               | Знает основные методы самооценки и анализа своей деятельности, а также принципы управления временем и целеполагания                                                                                                                   |
|             |                                                                                                                             | УК-6.2.               | Умеет ставить реалистичные и достижимые цели, определять приоритеты в своей деятельности, а также разрабатывать и внедрять планы по совершенствованию своих навыков и компетенций на основе полученной самооценки                     |
|             |                                                                                                                             | УК-6.3.               | Имеет практический опыт применения методов самооценки в своей профессиональной деятельности, включая участие в тренингах, семинарах и проектах, направленных на развитие личной эффективности и профессионального роста               |
| ОПК-1.      | Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики               | ОПК-1.1.              | Знает основные методы и подходы к решению задач прикладной и компьютерной математики, включая алгоритмы, математическое моделирование и теорию оптимизации, а также современные инструменты и технологии, используемые в этой области |
|             |                                                                                                                             | ОПК-1.2.              | Умеет анализировать и формулировать математические задачи, применять соответствующие методы и алгоритмы для их решения, а также интерпретировать и представлять результаты в понятной и доступной форме                               |
|             |                                                                                                                             | ОПК-1.3.              | Имеет практический опыт работы над проектами или исследованиями в области                                                                                                                                                             |

|       |                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                       |         | прикладной и компьютерной математики, включая участие в конкурсах, олимпиадах или научных публикациях, где были решены актуальные и значимые задачи                                                               |
| ПК-1. | Способен определять общие формы и закономерности в области управления продуктами и системами                                                                                                                                          | ПК-1.1. | Знает основные теоретические концепции и принципы, относящиеся к области управления продуктами и системами, а также ключевые закономерности и модели, которые помогают в анализе и интерпретации данных           |
|       |                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-1.2. | Умеет проводить систематический анализ продуктов и систем, выявлять и формулировать общие закономерности и тенденции, а также применять методы исследования для получения новых знаний и понимания                |
|       |                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-1.3. | Имеет практический опыт работы в области управления продуктами и системами, включая участие в научных проектах, исследованиях или практических заданиях, где были выявлены и описаны общие формы и закономерности |
| ПК-3. | Способен решать задачи профессиональной деятельности в области управления продуктами и системами, формулировать результаты анализа и выявлять последствия полученных данных для принятия обоснованных решений и оптимизации продуктов | ПК-3.1. | Знает методы и инструменты управления продуктами и системами                                                                                                                                                      |
|       |                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-3.2. | Умеет применять аналитические инструменты и программное обеспечение для обработки и визуализации данных, а также формулировать выводы на основе проведенного анализа                                              |
|       |                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-3.3. | Имеет опыт работы над реальными проектами в области управления продуктами и системами, включая анализ пользовательского поведения и оптимизацию продуктов на основе полученных данных                             |
| ПК-6. | Способен разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в сфере управления продуктами                                                                                                                             | ПК-6.1. | Знает основные языки программирования, методы разработки программного обеспечения, а также                                                                                                                        |

|  |             |         |                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | и системами |         | принципы проектирования и архитектуры программных систем, применяемых в сфере управления продуктами и системами                                                                                                               |
|  |             | ПК-6.2. | Умеет анализировать прикладные задачи, разрабатывать алгоритмы и реализовывать их в виде программного обеспечения, используя современные инструменты и технологии, а также проводить тестирование и отладку созданных решений |
|  |             | ПК-6.3. | Имеет практический опыт разработки программного обеспечения в рамках реальных проектов, включая участие в командах, где были успешно реализованы решения для конкретных прикладных задач                                      |

### 3. Тематический план

| №<br>п/п                                  | Наименование<br>раздела дисциплины<br>(модуля)             | Трудоемкость, академические часы |                                           |          |                               | ТКУ<br>(текущий<br>контроль<br>успеваемости) |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|----------|-------------------------------|----------------------------------------------|
|                                           |                                                            | Очная форма                      |                                           |          |                               |                                              |
|                                           |                                                            | Аудиторная работа                |                                           | Контроль | Самостояте<br>льная<br>работа |                                              |
|                                           |                                                            | Лекции                           | Семинары<br>(практичес<br>кие<br>занятия) |          |                               |                                              |
| 1                                         | Основы тестирования<br>и техники тест-<br>дизайна          | 4                                | 4                                         |          | 16                            | Домашние<br>задания                          |
| 2                                         | Автоматизированное<br>функциональное<br>тестирование       | 5                                | 5                                         |          | 18                            | Домашние<br>задания                          |
| 3                                         | Интеграционное<br>тестирование                             | 4                                | 4                                         |          | 16                            | Домашние<br>задания                          |
| 4                                         | Тестирование АПИ                                           | 3                                | 3                                         |          | 15                            | Домашние<br>задания                          |
| 5                                         | Сквозное<br>тестирование и<br>тестирование UI              | 3                                | 3                                         |          | 15                            | Домашние<br>задания                          |
| 6                                         | Непрерывная<br>интеграция и<br>непрерывное<br>тестирование | 3                                | 3                                         |          | 15                            | Домашние<br>задания                          |
| 7                                         | Тестирование<br>доступности                                | 3                                | 3                                         |          | 15                            | Домашние<br>задания                          |
| 8                                         | Нагрузочное<br>тестирование                                | 5                                | 5                                         |          | 18                            | Домашние<br>задания                          |
|                                           | Зачет с оценкой                                            |                                  |                                           | 2        |                               |                                              |
| Итого:                                    |                                                            | 30                               | 30                                        | 2        | 128                           |                                              |
| Объем дисциплины (модуля)<br>(в ак. ч.)   |                                                            | 190                              |                                           |          |                               |                                              |
| Объем дисциплины (модуля)<br>(в зач. ед.) |                                                            | 5                                |                                           |          |                               |                                              |

### 4. Содержание дисциплины (модуля)

| №п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля)       | Содержание дисциплины (модуля) по темам                                                                                                                                                                             |
|------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Основы тестирования и техники тест-дизайна     | Введение в тестирование. Пирамида тестирования. Категории тестов.<br>Техники тест-дизайна. Граничные значения, классы эквивалентности, таблицы принятия решений.                                                    |
| 2    | Автоматизированное функциональное тестирование | Модульные тесты. AAA паттерн. JUnit. Фикстуры.<br>Параметризованные тесты.<br>Mock-объекты и Spy-объекты. Mockito. ArgumentCaptor.<br>Разработка через тестирование. Измерение покрытия кода.<br>Библиотека Jасосо. |
| 3    | Интеграционное тестирование                    | Интеграционное тестирование. Уровни интеграции.<br>TestContainers.<br>Фикстуры для БД. Транзакции в тестах. Контекст приложения в тестах.                                                                           |
| 4    | Тестирование АПИ                               | Тестирование АПИ. REST Assured. Charles, Postman. Отладка сетевых запросов.                                                                                                                                         |

|   |                                                   |                                                                                                                                                                      |
|---|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Сквозное тестирование и тестирование UI           | Сквозное тестирование. Selenium. Page Object Model. Организация UI-тестов.                                                                                           |
| 6 | Непрерывная интеграция и непрерывное тестирование | CI/CD. Интеграция тестов в pipeline. Quality gates. Дымовые, регрессионные, приемочные тесты. Нестабильные тесты.                                                    |
| 7 | Тестирование доступности                          | Тестирование доступности. Axe, Lighthouse.                                                                                                                           |
| 8 | Нагрузочное тестирование                          | Нефункциональное тестирование: тестирование производительности и нагрузочное тестирование.<br>Нагрузочное тестирование. JMeter.<br>Нагрузочное тестирование. Locust. |

## 5. Учебно-методическое обеспечение

Университет располагает полным набором лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, включая продукты отечественного производства.

Каждый студент в течение всего периода обучения получает индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета. Эти системы предоставляют возможность доступа к ресурсам из любой точки, где есть подключение к сети Интернет, как на территории университета, так и за его пределами.

Студентам обеспечен удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

### *Основная литература:*

1. Хориков В. Принципы юнит-тестирования. — СПб. : Питер, 2021. <https://znanium.ru/catalog/document?id=443056>.
2. Бек К. Экстремальное программирование: разработка через тестирование. — СПб. : Питер, 2021. <https://znanium.ru/catalog/document?id=378709>.

### *Дополнительная литература:*

1. Иванова Г. С., Ничушкина Т. Н., Пугачев Е. К. Выбор алгоритмов обработки данных, тестирование и повышение качества программ. — Москва : Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, 2020. <https://znanium.ru/catalog/document?id=389059>.

## 6. Материально-техническое обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Изучение дисциплины (модуля) обеспечивается в учебных аудиториях, оснащенных:

- столами и стульями;
- компьютерной техникой;
- механическими калькуляторами;
- специализированным оборудованием, включая демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, в том числе приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Обучающимся предоставляется доступ (в том числе удаленный) к ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронным ресурсам (в том числе электронным библиотечным системам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам):

| №  | Наименование портала<br>(издания, курса, документа)                            | Ссылка                                                                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Научная электронная библиотека elibrary.ru библиотека                          | <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> |
| 2. | База данных для IT-специалистов                                                | <a href="https://habr.com">https://habr.com</a>                                 |
| 3. | База данных ScienceDirect                                                      | <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a>       |
| 4. | Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации | <a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>           |
| 5. | Федеральный портал «Российское образование»                                    | <a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>                           |
| 6. | Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"        | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                       |
| 7. | Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов                             | <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 8. | Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов                     | <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>                         |

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

| Наименование ПО                                                     | Производство  | Лицензионное / свободно распространяемое |
|---------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------|
| <b>Тестирование:</b>                                                |               |                                          |
| Microsoft Imagine (Windows Client, Server)                          | зарубежное    | лицензионное                             |
| <b>Браузеры:</b>                                                    |               |                                          |
| Яндекс.Браузер                                                      | отечественное | свободно распространяемое                |
| Google Chrome                                                       | зарубежное    | свободно распространяемое                |
| <b>Офисные приложения:</b>                                          |               |                                          |
| Microsoft Imagine (Visio, OneNote)                                  | зарубежное    | лицензионное                             |
| TeXstudio                                                           | зарубежное    | свободно распространяемое                |
| Adobe Acrobat Reader                                                | зарубежное    | свободно распространяемое                |
| <b>Программное обеспечение для планирования и учета времени:</b>    |               |                                          |
| Toggle app                                                          | зарубежное    | свободно распространяемое                |
| <b>Системы управления проектами:</b>                                |               |                                          |
| Microsoft Imagine (Project)                                         | зарубежное    | лицензионное                             |
| <b>Системы управления базами данных:</b>                            |               |                                          |
| Microsoft Imagine (SQL Server)                                      | зарубежное    | лицензионное                             |
| <b>Системы резервного копирования (backup):</b>                     |               |                                          |
| Acronis Backup Advanced for HyperV                                  | зарубежное    | лицензионное                             |
| <b>Справочно-правовые системы:</b>                                  |               |                                          |
| КонсультантПлюс: справочно-правовая система                         | отечественное | лицензионное                             |
| <b>Средства антивирусной защиты:</b>                                |               |                                          |
| Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition | отечественное | лицензионное                             |
| <b>Среды разработки:</b>                                            |               |                                          |
| Visual Studio Code                                                  | зарубежное    | свободно распространяемое                |
| Bash (Unix shell)                                                   | зарубежное    | свободно распространяемое                |
| Anaconda                                                            | зарубежное    | свободно распространяемое                |
| Robotic Operating System                                            | зарубежное    | свободно распространяемое                |
| CopelliaSim                                                         | зарубежное    | свободно распространяемое                |

|                                                          |            |                           |
|----------------------------------------------------------|------------|---------------------------|
| Google Colaboratory                                      | зарубежное | свободно распространяемое |
| <b>Пакеты программных средств и библиотек:</b>           |            |                           |
| AutoPsy                                                  | зарубежное | свободно распространяемое |
| Interactive Disassembler (IDA)                           | зарубежное | свободно распространяемое |
| <b>Системы управления библиографической информацией:</b> |            |                           |
| Zotero                                                   | зарубежное | свободно распространяемое |
| <b>Сервисы и службы:</b>                                 |            |                           |
| Bind                                                     | зарубежное | свободно распространяемое |
| Docker                                                   | зарубежное | свободно распространяемое |

## 7. Методические и оценочные материалы

### Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе изучения дисциплины (модуля) «Тестирование» в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, домашние задания, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

*Лекция* – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект лекций: кратко и схематично фиксировать основные идеи, выводы и обобщения лекции; выделять важные мысли, ключевые слова и термины. Необходимо отметить вопросы или материалы, которые вызывают затруднения, и попытаться найти ответы в рекомендованной литературе. Если разобраться в материале не удастся, следует сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или во время семинарского (практического) занятия.

*Семинар* – это форма учебной деятельности, проводимая в учебном заведении под руководством преподавателя, где студенты активно участвуют в обсуждениях, практических заданиях и других формах взаимодействия.

Для успешной подготовки к семинару рекомендуется заранее ознакомиться с темой занятия и основными материалами, чтобы иметь возможность активно участвовать в обсуждении. Также полезно подготовить вопросы и идеи для обсуждения, что поможет глубже понять материал и продемонстрировать заинтересованность.

*Домашнее задание* – набор задач по темам недели.

При работе над домашними заданиями важно внимательно ознакомиться с требованиями и сроками выполнения. Рекомендуется разбивать задания на этапы, чтобы избежать перегрузки и лучше усвоить материал, использовать различные источники информации, включая учебники и онлайн-ресурсы, для более глубокого понимания темы.

*Самостоятельная работа* – работа студентов, направленная на углубленное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины (модуля).

В процессе самостоятельной работы студенты взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя. Задачи студента включают работу с конспектами лекций (обработка текста), повторное изучение учебных материалов планов и тезисов ответов, изучение дополнительных тем, выполнение учебно-исследовательских заданий и другое.

## Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

### Критерии получения уровня и оценивания сформированности компетенций по дисциплине (модулю) «Тестирование»

Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** по дисциплине (модулю) осуществляется в форме **зачета с оценкой**, при этом проводится оценка компетенций, сформированных по дисциплине.

Для оценивания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется десятибалльная шкала оценивания, которая соотносится с традиционной пятибалльной шкалой следующим образом, если иное не указано в syllabus дисциплины:

| Десятибалльная оценка | Пятибалльная оценка | Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10                    | Отлично             | Студент полностью владеет знаниями, изложенными в рабочей программе, и глубоко осмысляет дисциплину (модуль). Он самостоятельно и логически последовательно отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее важном. Умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя ключевые моменты и устанавливая причинно-следственные связи. Четко формулирует ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты дисциплины (модуля) с практическими задачами. |
| 9                     | Отлично             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8                     | Отлично             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7                     | Хорошо              | Студент обладает знаниями предмета почти в полном объеме рабочей программы и самостоятельно, логически последовательно и всесторонне отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее значимых моментах. Он умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя его ключевые аспекты и устанавливая причинно-следственные связи. Формулирует свои ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные ситуационные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты предмета с практическими задачами.     |
| 6                     | Хорошо              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5                     | Удовлетворительно   | Студент обладает базовыми знаниями по дисциплине (модулю), но испытывает трудности при самостоятельных ответах и использует неточные формулировки. В ходе ответов он допускает ошибки, касающиеся сути вопросов. Студент способен решать только самые простые задачи и владеет лишь минимальным набором методов исследования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4                     | Удовлетворительно   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3                     | Не сдан             | Студент не овладел обязательным минимумом знаний по предмету и не может ответить на вопросы, даже если                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2                     | Не сдан             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Десятибалльная оценка | Пятибалльная оценка | Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю) |
|-----------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1                     | Не сдан             | преподаватель задает дополнительные наводящие вопросы.          |

Дисциплина (модуль) «Тестирование» оценивается следующим образом:

| Активность       | Вес | Количество | Описание                                                                                                               |
|------------------|-----|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Домашние задания | 70% | 5          | Набор задач по темам недели                                                                                            |
| Зачет с оценкой  | 30% | 1          | Письменная или устная работа над заданием, направленным на проверку полученных знаний и навыков по дисциплине (модулю) |

**Формула расчёта итоговой оценки по дисциплине (модулю) «Тестирование»:**  
« $0,7 \times$  среднее за домашние задания +  $0,3 \times$  зачет с оценкой».

**Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

### Примерные домашние задания

#### Домашнее задание 1: Техники тест-дизайна и модульное тестирование

- Для заданной функции расчёта скидки (входные параметры: сумма заказа, статус клиента, промокод) разработайте:
  - набор классов эквивалентности;
  - тесты на граничные значения;
  - таблицу принятия решений.
- Реализуйте модульные тесты на JUnit по паттерну AAA (Arrange–Act–Assert).
- Используйте параметризованные тесты для проверки разных комбинаций входных данных.
- Примените Mockito для создания mock-объектов зависимостей и ArgumentCaptor для проверки переданных аргументов.
- Измерьте покрытие кода с помощью Ясосо и подготовьте отчёт с анализом покрытия (минимум 80%).

#### Домашнее задание 2: Интеграционное и API-тестирование

- Разработайте интеграционные тесты для REST-сервиса с использованием TestContainers (БД в контейнере).
- Настройте фикстуры для тестовой базы данных и реализуйте откат транзакций после выполнения тестов.
- Проверьте корректность REST-эндпоинтов с использованием REST Assured (статус-коды, тело ответа, заголовки).
- Подготовьте коллекцию запросов в Postman и продемонстрируйте отладку сетевых запросов.
- Сравните модульное и интеграционное тестирование по уровню покрытия рисков и зафиксируйте выводы в отчёте.

#### Домашнее задание 3: UI, нагрузочное тестирование и CI/CD

- Разработайте UI-тесты с использованием Selenium и паттерна Page Object Model.
- Реализуйте сквозной сценарий (end-to-end): регистрация пользователя → вход → создание сущности → проверка результата.
- Настройте нагрузочный тест в JMeter или Locust для проверки производительности одного из API (минимум 100 одновременных пользователей).
- Подключите тесты к CI/CD pipeline (например, GitHub Actions или GitLab CI) с

обязательным quality gate по покрытию.

5. Выполните тестирование доступности страницы с помощью Lighthouse или Axe и сформируйте краткий отчёт.

### Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

| № п/п | Задание                                                                         | Ответ                                           | Компетенция |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------|
| 1.    | Какой уровень тестирования находится в основании теоретической модели пирамиды? | Модульные тесты                                 | ОПК-1       |
| 2.    | Какой метод тест-дизайна использует математические границы диапазонов?          | Анализ граничных значений                       | ОПК-1       |
| 3.    | Что означает первая А в теоретической модели паттерна AAA?                      | Arrange (Подготовка)                            | ОПК-1       |
| 4.    | Какой процесс предполагает формулирование теста до кода в теории разработки?    | TDD (Разработка через тестирование)             | ОПК-1       |
| 5.    | Какой код протокола означает успешное выполнение в стандартах HTTP?             | 200 OK                                          | ПК-1        |
| 6.    | Чем отличается реализация Mock-объекта от Spy-объекта в коде?                   | Подмена реализации против отслеживания вызовов  | ПК-6        |
| 7.    | Какая библиотека реализуется для измерения покрытия кода в Java?                | Jacoco                                          | ПК-6        |
| 8.    | Какая библиотека используется для программной проверки REST API?                | REST Assured                                    | ПК-6        |
| 9.    | Какой инструмент используется для программной автоматизации браузера?           | Selenium                                        | ПК-6        |
| 10.   | На каком языке пишутся скрипты в инструменте нагрузочного тестирования?         | Python / Java                                   | ПК-6        |
| 11.   | Для чего используется инструмент в архитектуре изолированных зависимостей?      | Запуск изолированных зависимостей в контейнерах | ПК-6        |
| 12.   | Зачем откатывают транзакции в технической реализации интеграционных тестов?     | Изоляция тестов друг от друга                   | ПК-3        |
| 13.   | Какой паттерн скрывает детали реализации в архитектуре UI?                      | Page Object Model                               | ПК-1        |
| 14.   | Какой элемент архитектуры CI/CD определяет пороговые значения качества?         | Quality Gates (Качественные пороги)             | ПК-3        |
| 15.   | Какая метрика измеряет производительность в технической системе?                | RPS (Requests Per Second)                       | ПК-3        |
| 16.   | Какой подход помогает определить приоритеты при устранении нестабильных тестов? | Анализ влияния и трудозатрат                    | УК-6        |
| 17.   | Какой инструмент используется для программной проверки доступности?             | Axe                                             | ПК-6        |
| 18.   | Какой стандарт регулирует доступность в стратегии разработки продукта?          | WCAG                                            | ПК-1        |
| 19.   | Какой метод используется для самооценки профессиональных компетенций?           | SWOT-анализ или чек-лист                        | УК-6        |

|     |                                                            |                                   |      |
|-----|------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------|
| 20. | Как формируется план индивидуального развития специалиста? | На основе целей и гар-<br>анализа | УК-6 |
|-----|------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------|