

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)**

---

Образовательно-научный институт  
радиоэлектроники и информационных технологий  
*(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)*

---

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

\_\_\_\_\_ Мякинников А.В.  
подпись ФИО

“19” июня 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.5.2 Основы тестирования программного обеспечения**  
*(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)*

для подготовки бакалавров

Направление подготовки : 09.03.02 "Информационные системы и технологии"

\_\_\_\_\_ *(код и направление подготовки, специальности)*

Направленность: "Распределенные информационные системы"

\_\_\_\_\_ *(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)*

Форма обучения: очная

\_\_\_\_\_ *(очная, очно-заочная, заочная)*

Год начала подготовки 2024

Выпускающая кафедра КТПП

\_\_\_\_\_ *аббревиатура кафедры*

Кафедра-разработчик ЭСВМ

\_\_\_\_\_ *аббревиатура кафедры*

Объем дисциплины 144 / 4

\_\_\_\_\_ *часов/з.е*

Промежуточная аттестация зачет

Разработчик (и): Сидорова Е.В., к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ *(ФИО, ученая степень, ученое звание)*

**НИЖНИЙ НОВГОРОД**

**2024 год**

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.03.02 "Информационные системы и технологии", утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19.09.2017 № 926 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ протокол от 14.05.2024г № 15

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры разработчика программы протокол от 06.03.2024 № 4

Зав. кафедрой *ЭСВМ Бабанов Н.Ю.* \_\_\_\_\_  
подпись

Программа рекомендована к утверждению УМС ИРИТ, Протокол от 23.04.2024 № 3

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 09.03.02-р-53

Начальник МО \_\_\_\_\_ Н.Р. Булгакова

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Н.И. Кабанина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
<b>5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>14</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>17</b>
<b>7.ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>18</b>
<b>8.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ .....</b>	<b>19</b>
<b>9.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>19</b>
<b>10.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ... </b>	<b>20</b>
<b>11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>28</b>

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1. Целью освоения дисциплины является изучение различных подходов к промышленному тестированию программного обеспечения (ПО).

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения; оценка качества разрабатываемого программного обеспечения путем проверки соответствия продукта заявленным требованиям, сбора и передачи информации о несоответствиях; создание (модификация) и сопровождение информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС; разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.5.2 «Основы тестирования программного обеспечения» включена в перечень, вариативный части дисциплин по выбору, направленный на углубление уровня освоения компетенций. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 09.03.02.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы тестирования программного обеспечения» являются:

Электротехника, электроника и схемотехника  
Теория телетрафика и системы автоматической коммутации  
Корпоративные информационные системы  
Технологическая (проектно-технологическая) практика  
Основы администрирования LINUX.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин:

Основы CALS-технологий  
Стандартизация, сертификация и управление проектами информационных систем  
Надежность и отказоустойчивость информационных систем  
Жизненный цикл разработки информационных систем  
Управление качеством информационных систем  
Системы, основанные на знаниях  
Выполнение и защита ВКР.

Рабочая программа дисциплины «Основы тестирования программного обеспечения» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся, по их личному заявлению.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующей профессиональной компетенции в соответствии с ОП ВО по направлению подготовки 09.03.02: ПКС-1. Способен разрабатывать и применять аппаратное и программное обеспечение информационно-телекоммуникационных систем различных видов.

Таблица 1- Формирование компетенций по дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования компетенции							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>ПКС-1</i>								
Электротехника, электроника и схемотехника			*	*				
Корпоративные информационные системы						*		
Технологическая (проектно-технологическая) практика						*		
Основы администрирования LINUX							*	
Основы тестирования программного обеспечения							*	
Основы построения серверных приложений							*	
Стандартизация, сертификация и управление проектами информационных систем							*	
Надежность и отказоустойчивость информационных систем								*
Жизненный цикл разработки информационных систем								*
Системы, основанные на знаниях								*
Выполнение и защита ВКР								*

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 2.

**Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код ТФ	Квалификационные требования к вы- бранной ТФ	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)			Оценочные средства	
							Текущего контроля	Промежуточной Аттестации
ПКС-1. Способен разрабатывать и применять аппаратное и программное обеспечение информационно-телекоммуникационных систем различных видов	ИПКС-1.5 Поддерживает жизненный цикл разработки и управляет качеством информационных систем	<b>06.015</b> С/15.6	<p><i>Трудовые действия:</i> Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС; Обработка результатов тестов прототипа на корректность архитектурных решений в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС;</p> <p><i>Трудовые умения:</i> Тестировать результаты прототипирования ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС;</p> <p><i>Трудовые знания:</i> Инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; - Современные методики тестирования разрабатываемых ИС; - Инструменты и методы модульного тестирования;</p>	Знать: средства реализации информации систем и устройств.	Уметь: реализовать средства автоматического тестирования программ.	Владеть: способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий.	Варианты задач для письменного домашнего контрольного задания	Вопросы для зачета

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед., 144 часа, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час
	Всего час. Очная
<b>Формат изучения дисциплины</b>	
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>72</b>
<b>1.1. Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>68</b>
занятия лекционного типа (Л)	34
практические занятия (ПЗ)	34
<b>1.2. Внеаудиторная, в том числе</b>	
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	
текущий контроль, консультации по дисциплине	4
контактная работа на промежуточной аттестации (КРА)	
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>72</b>
реферат/эссе (подготовка)	
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	
контрольная работа	
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	72
<b>Подготовка к зачету (7 семестр)</b>	<b>-</b>

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися, самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации в виде зачета.

## 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

### Содержание дисциплины

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) (при наличии)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) (при наличии)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
7 семестр									
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности ИОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний в области теории вероятностей и мате-	Раздел 1. Основные понятия тестирования.								
	Тема 1. 1. Организация тестирования. Управляющий граф программы. Основные проблемы тестирования.	4					Групповое обсуждение		
	Практическое занятие №1 Управляющий граф программы			2	11	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решении заданных задач			
	Тема 1. 2 Структурные критерии. Функциональные критерии. Мутационный критерий.	2					Групповое обсуждение		
	Практическое занятие №2 Выбор структурного критерия тестирования.			2	11	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решении заданных задач			
	Практическое занятие №3 Разработка тестового набора по выбранному структурному критерию			2					
	Практическое занятие №4 Разработ-			2					



матической статистики	ка тестового набора по функциональному критерию.								
	<b>Практическое занятие №5</b> Разработка тестового набора по мутационному критерию.			2	11	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решению заданных задач			
	<b>Самостоятельная работа по освоению 1 раздела:</b>				33				
	<b>Итого по 1 разделу</b>	6		10					
	<b>Раздел 2 Разновидности тестирования</b>								
	<b>Тема 2.1</b> Оценка покрытия программы и проекта. Методика интегральной оценки отестированности	2							
	<b>Тема 2.2</b> Модульное тестирование. Интеграционное тестирование. Интеграционное тестирование и его особенности для объектно – ориентированного программирования	2					Групповое обсуждение		
	<b>Практическое занятие №6</b> Расчет степени отестированности отдельного модуля программы.			2	1	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решению заданных задач			
	<b>Практическое занятие №7</b> Расчет интегральной степени отестированности проекта.			2			Групповое обсуждение		
	<b>Практическое занятие №8</b> Интегральное тестирование проекта.			2			Групповое обсуждение		
	<b>Тема 2.3</b> Системное тестирование. Регрессионное тестирование. Комбинирование уровней тестирования.	2							
	<b>Практическое занятие № 9</b>			2	2	Систематическая			

Системное тестирование проекта.					проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решении заданных задач			
<b>Самостоятельная работа по освоению 2 раздела:</b>				3				
<b>Итого по 2 разделу</b>	6		8					
<b>Раздел 3. Документирование и оценка индустриального тестирования</b>								
<b>Тема 3.1</b> Выполнение тестов. Документация и сопровождение тестов. Оценка качества тестов.	2					Групповое обсуждение		
<b>Практическое занятие №10</b> Оформление тестовых отчетов			2	2	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решению заданных задач			
<b>Самостоятельная работа по освоению 3 раздела:</b>				2				
<b>Итого по 3 разделу</b>	2		2					
<b>Раздел 4 Особенности тестирования</b>								
<b>Тема 4.1</b> Мобильных приложений	2					Групповое обсуждение		
<b>Практическое занятие №11</b> Тестирования мобильных приложений			2	2	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решению заданных задач			
<b>Тема 4.2</b> Веб-приложений	2							
<b>Практическое занятие №12</b> Тестирования веб приложений			2	2	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решению заданных задач			
<b>Тема 4.3</b> Локализации	2							
<b>Практическое занятие №13</b> Тести-			2	2	Систематическая проработ-			

	вание локализации.					ка лекций при подготовке к практическому занятию и решении заданных задач			
	<b>Самостоятельная работа по освоению 4 раздела:</b>				6				
	<b>Итого по 4 разделу</b>	6		6					
	<b>Раздел 5. Регрессионное тестирование</b>								
	<b>Тема 5.1</b> Цели и задачи регрессионного тестирования. Виды регрессионного тестирования. Управляемое регрессионное тестирование. Классификация тестов при отборе. Возможности повторного использования тестов. Классификация выборочных методов.	2					Групповое обсуждение		
	<b>Практическое занятие №14</b> Разработка регрессионного набора тестов с помощью метода минимизации			2	2	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решении заданных задач			
	<b>Тема 5.2</b> Случайные методы. Безопасные методы. Методы минимизации. Методы, основанные на покрытии кода.	2							
	<b>Самостоятельная работа по освоению 5 раздела:</b>				2				
	<b>Итого по 5 разделу</b>	4		2					
	<b>Раздел 6. Тестирование пользовательского интерфейса</b>								
	<b>Тема 6.1</b> Задачи и цели тестирования пользовательского интерфейса	1							
	<b>Практическое занятие №15</b> Тестирование пользовательского интерфейса			2	2	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решении заданных задач			
	<b>Тема 6.2</b> Функциональное тестирование пользовательских интерфейсов	1							
	<b>Тема 6.3</b> Типы требований к пользовательскому интерфейсу	1							

	<b>Тема 6.4</b> Тестирование удобства использования пользовательских интерфейсов	1					Групповое обсуждение		
	<b>Самостоятельная работа по освоению 6 раздела:</b>				2				
	<b>Итого по 6 разделу</b>	4		2					
	<b>Раздел 7. Нагрузочное тестирование и иные виды тестирования</b>								
	<b>Тема 7.1</b> Нагрузочное тестирование	1							
	<b>Тема 7.2</b> Смоук, исследовательское, парное, санитарное и др типы тестирования	1			1	Чтение [1], с. 70-78.			
	<b>Практическое занятие №16</b> Смоук, санитарное и исследовательское тестирование			2	1	Проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решении заданных задач			
	<b>Самостоятельная работа по освоению 7 раздела:</b>				2				
	<b>Итого по 7 разделу</b>	2		2					
	<b>Раздел 8. Проблемы, возникающие при работе ПО</b>								
	<b>Тема 8.1</b> Классификация проблем возникающих при работе ПО.Сбои и отказы	2			3		Групповое обсуждение		
	<b>Самостоятельная работа по освоению 8 раздела:</b>				3				
	<b>Итого по 8 разделу</b>	2							
	<b>Раздел 9. Задачи и цели управления качеством</b>								
	<b>Тема 9.1</b> Задачи и цели управления качеством	1			9	Самостоятельное изучение учебного материала по теме "Стандарт качества ISO 9000"			
	<b>Тема 9.2</b> А/В тестирование для	1			10	Чтение [1], с. 15 -16			

	определения эффективности изменений веб-ресурса								
	Самостоятельная работа по освоению 9 раздела:				19				
	Итого по 9 разделу								
	<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>	<b>34</b>		<b>34</b>	<b>72</b>				
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>34</b>		<b>34</b>	<b>72</b>				

## **5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса в виде теоретического опроса и самостоятельного решения практических задач на практических занятиях.

Промежуточная аттестация предусматривает устный зачет.

### **5.1. Перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Жизненный цикл разработки ПО. Модели жизненного цикла (каскадный, V-образный, спиральный, экстремальное программирование).
2. Ролевой состав коллектива разработчиков.
3. Задачи и цели процесса верификации.
4. Основные понятия и определения, связанные с процессом тестирования. Три фазы тестирования.
5. Различия в понятиях- тестирование, верификация и валидация.
6. Управляющий граф программы
7. Требования к идеальному критерию тестированию. Классы критериев.
8. Структурные критерии
9. функциональные критерии
10. стохастические критерии
11. мутационный критерии
12. оценка покрытия программы и проекта
13. методы проектирования тестовых путей для достижения заданной степени тестирования в структурном тестировании
14. типы тестирования и их место в различных моделях жизненного цикла
15. модульное тестирование
16. интеграционное тестирование
17. особенности интеграционного тестирования для процедурного программирования
18. особенности интеграционного тестирования для ООП
19. системное тестирование
20. комбинирование уровней тестирования
21. тестовый план
22. тестовый цикл
23. тестовый отчет
24. оценка качества тестов
25. Жизненный цикл дефекта
26. Структура системы автоматизации тестирования
27. Регрессионное тестирование
28. Виды регрессионного тестирования
29. Классификация тестов при отборе
30. Уровни повторного использования тестов
31. Критерии оценки методов регрессионного тестирования
32. Классификация выборочных методов(случайные, безопасные, минимизации)
33. Классификация выборочных методов (покрытие кода, без отбора тестов, упорядочения)
34. Методика регрессионного тестирования
35. Задачи и цели тестирования пользовательского интерфейса
36. Функциональное тестирование пользовательских интерфейсов
37. Типы требований к пользовательскому интерфейсу

38. Тестирование удобства использования пользовательских интерфейсов
39. Классификация проблем возникающих при работе ПО
40. Сбои и отказы
41. Задачи и цели управления качеством

## 5.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса в виде теоретического опроса и самостоятельного решения практических задач на практических занятиях.

Таблица 5. – Этап текущей аттестации по дисциплине «Основы тестирования ПО»

Вид оценивания аудиторных занятий	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на этапе текущего контроля			
		1.Отсутствие усвоения (ниже порога.)	2.Не полное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)
Работа на лекциях	Участие в групповых обсуждениях	отсутствие участия	единичное высказывание	активное участие в обсуждении	Высказывание неординарных суждений с обоснованием точки зрения
Работа на практических занятиях	Выполнение общих заданий	работа не выполнена, т.к. материал не усвоен	работа выполнена, но допускает ошибки по взаимосвязи разделов	Работа выполнена с незначительными недочетами	Работа выполнена без замечаний
Работа на практических занятиях	Выполнение индивидуальных заданий	не правильное выполнение	Выполнение с ошибками	правильное выполнение без ошибок с отдельными замечаниями	правильное выполнение без ошибок
Оценка		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Промежуточный контроль предусмотрен в виде зачета. Критерии для определения уровня освоения материала дисциплины при промежуточной аттестации (зачет) включают в себя:

- Знаниевый компонент включает в себя уровень знакомства с теоретическими основами-З<sub>1</sub>.
- Деятельностный компонент (умения и навыки) показывает умение решать типовые задачи с выбором известного метода, способа -У<sub>1</sub>.

Таблица 6. - Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				Процедуры оценивания
	1.Отсутствие усвоения	2.Не полное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение	
<b>Знаниевая компонента (З1)</b> - основные понятия тестирования; - критерии выбора тестов; - принципы регрессионного тестирования; - характеристики автоматизированных средств тестирования; - показатели степени отестированности программного проекта; - принципы организации баз данных дефектов; - основные этапы разработки программного обеспечения.	Не знает основных определений, не может классифицировать типы тестирования, не может выразить степень отестированности в качественных показателях.	Знает основные понятия, не всегда может оценить вид тестирования, в отдельных случаях затрудняется в определении количественных показателей результатов тестирования	Знает основные термины и принципы тестирования, не всегда знает методы повторного отбора тестов для регрессионного тестирования, знает состав, структуру, виды автоматизированных средств тестирования, знает показатели результатов тестирования	Знает основные термины и принципы тестирования, знает методы повторного отбора тестов для регрессионного тестирования, знает состав, структуру, виды автоматизированных средств тестирования, знает показатели результатов тестирования и может их объяснить	Участие в групповых обсуждениях, выполнение тестов
<b>Умения и навыки (У1)</b> - реализовать различные подходы к разработке тестов и тестированию и условия их применения; - классифицировать типы тестов; - рассчитывать степень отестированности программного продукта; - реализовать средства автоматического тестирования программ.	Не может разработать тесты, классифицировать типы тестовых ситуаций, не может степень отестированности, не может применять соответствующий инструментальный при тестировании программного проекта	Испытывает затруднения при разработке тестов, классификации тестовых ситуаций по отдельным критериям, при расчете степени отестированности допускает ошибки.	Способен разработать тесты, способен классифицировать тестовые ситуации по отдельным критериям, при расчете степени отестированности допускает незначительные ошибки.	Способен разработать тесты, способен классифицировать тестовые ситуации по отдельным критериям, при расчете степени отестированности допускает незначительные ошибки., способен грамотно определить результаты тестирования	Выполнение индивидуальной практической работы



Руководствуясь таблицей 6, основываясь на результатах обучения, разработана шкала (уровень) оценивания на этапе текущего контроля (таблица 7).

Таблица 7. – Этап текущей аттестации по дисциплине «Основы администрирования Linux»

Вид оценивания аудиторных занятий	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на этапе текущего контроля			
		1.Отсутствие усвоения (ниже порога.)	2.Не полное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)
Работа на лекциях	Участие в групповых обсуждениях	отсутствие участия	единичное высказывание	активное участие в обсуждении	Высказывание неординарных суждений с обоснованием точки зрения
Работа на практических занятиях	Выполнение общих заданий	работа не выполнена, т.к. материал не усвоен	работа выполнена, но допускает ошибки по взаимосвязи разделов	Работа выполнена с незначительными недочетами	Работа выполнена без замечаний
Работа на практических занятиях	Выполнение индивидуальных заданий	не правильное выполнение	Выполнение с ошибками	правильное выполнение без ошибок с отдельными замечаниями	правильное выполнение без ошибок
Оценка:		Не зачтено	Не зачтено	Зачтено	Зачтено

Формой промежуточной аттестации являются зачет, этапы промежуточной аттестации представлены в таблице 8.

Таблица 8. – Этап промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование этапа оценивания	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на этапе промежуточной аттестации				Этапы контроля
		1.Отсутствие усвоения (ниже порога.)	2.Не полное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)	
Усвоение материала дисциплины	Знаниевая Компонента –З <sub>1</sub>	Не выполнение заданий,	неполное усвоение	хорошее усвоение	отличное усвоение	<b>Зачет</b>
	Деятельностная компонента-У <sub>1</sub>	отсутствие отчета по лабораторным работам	Выполнение задание с критичными ошибками	правильное выполнение с отдельными замечаниями	верное решение, без ошибок	
Оценка:		Не зачтено	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

1. Сидорова Е.В. Динамическое тестирование программного обеспечения: учеб. пособие/ Е.В. Сидорова; Нижегород. гос. техн. ун-т им Р.Е. Алексеева.- Нижний Новгород, 2019.-83с.- 10 экз.
2. Логинова, Ф. С. Программирование и программное обеспечение информационных технологий : учебное пособие / Ф. С. Логинова. — Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2012. — 474 с. — ISBN 978-5-94047-496-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64048> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Логинова, Ф. С. Объектно-ориентированные методы программирования : учебное пособие / Ф. С. Логинова. — Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2012. — 208 с. — ISBN 978-5-94047-487-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64040> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **6.2. Справочно-библиографическая литература**

### **6.2.1 Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:**

1. Федеральный портал. Российское образование. - <http://www.edu.ru/>- Режим доступа: свободный
2. Российский образовательный портал. - <http://www.school.edu.ru/default.asp>- Режим доступа: свободный

### **6.2.2 Научно-техническая библиотека НГТУ**

*Электронный каталог книг.* <https://library.nntu.ru/MegaPro/Web/Home/About> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

*Электронный каталог периодических изданий.*  
<https://library.nntu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **6.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ**

### **6.3.1 Методические рекомендации НГТУ:**

Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/metod\\_rekom\\_auditorii.PDF](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_auditorii.PDF) - Режим доступа: свободный

Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/metod\\_rekom\\_srs.PDF](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_srs.PDF) - Режим доступа: свободный

Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес:

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/metod\\_rekom\\_srs.PDF](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_srs.PDF) - Режим доступа: свободный

Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес:

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf) - Режим доступа: свободный

## **7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ. Курс Основы тестирования программного обеспечения - Режим доступа: <https://intuit.ru/studies/courses/48/48/info> (открытый доступ)

2. Национальный открытый университет ИНТУИТ. Курс Введение в практическое тестирование - Режим доступа:  
<https://intuit.ru/studies/courses/514/370/info> (открытый доступ)

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

Требования к адаптации учебно-методического обеспечения дисциплины для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов определены в Положении об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/>.

Адаптированные образовательные программы (АОП) в образовательной организации не реализуются в связи с отсутствием в контингенте обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), желающих обучаться по АОП. Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п.8 "Профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Для лекционных занятий используется комплект электронных презентаций, поэтому в аудитории используется ноутбук, проектор и экран. Для текущих консультаций студентов, совместно с аудиторной работой, также используется электронная почта.

Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах. Помещения для самостоятельной работы обучающихся могут быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Таблица 8 - Оснащенность аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	1	2	3
1	<b>6421</b> Мультимедийная аудитория учебно-лабораторного корпуса № 6; г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12	1. Доска меловая – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Мультимедийный проектор Epson X12 – 1 шт.	1. Windows 7 32 bit корпоративная; VL 49477S2 2. Adobe Acrobat Reader DC-Russian (беспл.) 3. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); 4. Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от

		<p>5. Компьютер PC MB Asus на чипсете Nvidia/AMD Athlon X2 CPU 2.8Ghz/ RAM 4 Ggb/SVGA Standart Graphics +Ge-FORCE Nvidia GT210/HDD 250Ggb, SATA interface, монитор 19", с выходом на проектор.</p> <p>6. Рабочее место студента - 74</p> <p>7. Рабочее место для преподавателя – 1 шт.</p>	20.05.2024)
	<p><b>6543</b> компьютерный класс - помещение для СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12)</p>	<p>1. Рабочие места студента, оснащенные ПК на базе Intel Core i5 с мониторами – 8 шт.</p> <p>2. Рабочие места студента, оснащенные ПК на базе Core 2 Duo с мониторами – 2 шт.</p> <p>3. Рабочее место преподавателя, оснащенное ПК на базе Intel Core i5 с монитором – 1 шт.</p> <p>4. Проектор Acer, проекционный экран – 1 шт. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p> <p>5. Принтер HP LaserJet 1200 – 1 шт.</p>	<p>1. Microsoft Windows 7 MSDN реквизиты договора - подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18</p> <p>2. Бесплатное ПО: Пакет программ Open Office, True Conf, Браузер Google Chrome, Браузер Mozilla Firefox, Браузер Opera, McAfee Security Scan, Adobe Acrobat Reader DC, AutoCAD 2013</p>

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Лекционный материал необходимо прорабатывать после каждой лекции. При этом нужно прочитать лекционные записи, установить связь материала, прочитанного на лекции, с материалом более ранних лекций, разобрать основные понятия и определения. Рекомендуется так же просмотреть материал по изучаемой теме в учебниках, рекомендованных в списке литературы.

При подготовке к практическому занятию необходимо выучить основные определения и методики тестирования, разобрать алгоритмы и примеры тестирования задач, приведенные на лекции и в теоретическом материале.

Домашнее задание рекомендуется выполнять сразу после практического занятия или в ближайшие дни. При его выполнении можно воспользоваться примерами решения задач, которые в большом количестве имеются в лекционном материале, а также в учебных пособиях.

Контрольные вопросы по каждой теме предоставляются студентам после изучения темы на лекции и практическом занятии. Как правило, полноценной проработки лекционного материала и подготовки к практическому занятию достаточно, чтобы успешно ответить на вопросы. При подготовке ответов на вопросы рекомендуется использовать материалы учебников и учебных пособий, записи, сделанные на лекциях и практических занятиях, и обратиться за консультацией к преподавателю.

Для подготовки к аудиторным контрольным работам, как правило, бывает достаточно активной работы студента на практических занятиях и систематического выполнения домашних заданий. Подготовка к зачету для студента, систематически прорабатывавшего теоретический материал, готовившего ответы на контрольные вопросы, выполнявшего домашние задания, как правило, заключается в повторении.

## 10.2 Методические указания для занятий лекционного типа

При организации аудиторной работы студентов для изучения курса «Основы тестирования ПО» важное место принадлежит лекциям.

На лекциях студентам раскрываются наиболее сложные вопросы и теоретические положения, показывается их практическая значимость, даются рекомендации по углубленному самостоятельному изучению теории и практики. В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Данный курс посвящен изучению способов решения задач контроля качества разработки программного обеспечения с позиций тестирования.

В области контроля качества разработки программного обеспечения, наряду с решением технических и научных проблем, немаловажная роль принадлежит проблеме подготовки кадров, способных решать задачи тестирования и автоматизации тестирования в условиях производства программного продукта. При изучении дисциплины «Основы тестирования программного обеспечения» по дидактическому назначению лекции делятся на:

- вводные, цель которых пробудить и усилить интерес студентов к предмету, помочь сориентироваться в литературе, дать импульс к самостоятельной работе;
- тематические, содержащие факты, их анализ, выводы, доказательства конкретных научных положений и т.д.;
- заключительные – по теме, разделу, курсу;
- лекции-консультации – систематизация и освещение ряда проблем, ответы на вопросы и т.п.

Материал пропущенных лекций студент восстанавливает самостоятельно и по всем непонятным положениям и вопросам обращается за разъяснением к преподавателю.

Содержание разделов дисциплины «Основы тестирования программного обеспечения» представлено в таблице 9.

Таблица 9 – Темы и трудоемкость занятий лекционного типа

Номер раздела	Наименование разделов	Содержание темы	Трудоемкость (час.)
1	Основные понятия тестирования.	Организация тестирования. Управляющий граф программы. Основные проблемы тестирования.	4
		Структурные критерии.	2

		Функциональные критерии. Мутационный критерий.	
2	Разновидности тестирования	Оценка покрытия программы и проекта. Методика интегральной оценки оттестированности.	2
		Модульное тестирование. Интеграционное тестирование. Интеграционное тестирование и его особенности для объектно – ориентированного программирования	2
		Системное тестирование. Регрессионное тестирование. Комбинирование уровней тестирования.	2
3	Документирование и оценка индустриального тестирования	Выполнение тестов. Документация и сопровождение тестов. Оценка качества тестов.	2
4	Особенности тестирования	Мобильных приложений	2
		Веб-приложений	2
		Локализации	2
5	Регрессионное тестирование	Цели и задачи регрессионного тестирования. Виды регрессионного тестирования. Управляемое регрессионное тестирование. Классификация тестов при отборе. Возможности повторного использования тестов. Классификация выборочных методов.	2
		Случайные методы. Безопасные методы. Методы минимизации. Методы, основанные на покрытии кода.	2
6	Тестирование пользовательского интерфейса	Задачи и цели тестирования пользовательского интерфейса	1
		Функциональное тестирование пользовательских интерфейсов	1
		Типы требований к пользовательскому интерфейсу	1
		Тестирование удобства использования пользовательских интерфейсов	1
7	Нагрузочное тестирование	Нагрузочное тестирование	1
	Иные виды тестирования	Смоук, исследовательское, парное, санитарное и др типы тестирования	1
8	Проблемы, возникающие при работе ПО	Классификация проблем возникающих при работе ПО Сбои и отказы	2
9	Задачи и цели управления качеством	Задачи и цели управления качеством	2
<b>Итого</b>			<b>34</b>

### 10.3. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях

Практические занятия проводятся по наиболее сложным теоретическим проблемам курса, с целью закрепления тех теоретических знаний, которые студент получает на лекции и при изучении учебников и другой рекомендованной литературы.

Практическое занятие проводится под руководством преподавателя в учебной аудитории и направленно на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практически умения (вычислений, расчетов, использования таблиц, справочников). В процессе занятия студенты по заданию и под руководством преподавателя выполняют одну или несколько практических работ.

Практические занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждой задачи.

Цели практических занятий:

- помочь студентам систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить студентов приемам решения практических задач, способствовать овладению навыками и умениями выполнения расчетов, графических и других видов заданий;
- научить их работать с информацией, конспектами лекций и справочной и научной литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Таблица 10- Темы практических занятий

Но мер раздела	Темы лекций	Код ком- петенции	Тема практических занятий	Трудо- емкость (час.)
1	2	3	4	5
1	Организация тестирования. Управляющий граф программы. Основные проблемы тестирования.	ПКС-1	Управляющий граф программы	2
1	Структурные критерии. Функциональные критерии. Мутационный критерий.	ПКС-1	Выбор структурного критерия тестирования.	2
		ПКС-1	Разработка тестового набора по выбранному структурному критерию.	2
		ПКС-1	Разработка тестового набора по функциональному критерию.	2
		ПКС-1	Разработка тестового набора по мутационному критерию.	2
2	Оценка покрытия программы и проекта. Методика интегральной оценки отtestированности.	ПКС-1	Расчет степени отtestированности отдельного модуля программы.	2
		ПКС-1	Расчет интегральной степени отtestированности проекта.	2
		ПКС-1	Интегральное тестирование проекта.	2
2	Системное тестирование. Регрессионное тестирование. Комбинирование уровней тестирования.	ПКС-1	Системное тестирование проекта.	2
3	Выполнение тестов. Документация и сопровождение тестов. Оценка качества тестов.	ПКС-1	Оформление тестовых отчетов	2
4	Особенности тестирования мобильных приложений	ПКС-1	Тестирования мобильных приложений	2
4	Особенности тестирования Веб-приложений	ПКС-1	Тестирования Веб-приложений	2
4	Особенности тестирования локализации	ПКС-1	Тестирования локализации	2

5	Регрессионное тестирование	ПКС-1	Разработка регрессионного набора тестов с помощью метода минимизации	2
6	Тестирование пользовательского интерфейса	ПКС-1	Тестирование пользовательского интерфейса	2
7	Смоук, исследовательское, парное, санитарное и др типы тестирования	ПКС-1	Смоук, санитарное и исследовательское тестирование	4
<b>Итого</b>				<b>34</b>

#### 10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 8). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Целью самостоятельной работы студента являются:

- освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине (освоение лекционного курса, а также освоение отдельных тем, отдельных вопросов тем);
- закрепление и систематизация знания теоретического материала с использованием необходимого инструментария практическим путем (с помощью решения задач, выполнения контрольных работ, лабораторных работ, тестов для самопроверки);
- формирование умения, практических навыков путём решения задач и разбора примеров.

Самостоятельная работа студента (СРС) осуществляется индивидуально. Перед выполнением студентами самостоятельной внеаудиторной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает: цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объём работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Инструктаж проводится преподавателем за счет объёма времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль СРС организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента (тесты самопроверки);
- контроль со стороны преподавателя (текущий и итоговый в виде зачета).

Самоконтроль и самооценка производятся студентами с помощью контрольных вопросов, сопровождающих теоретический материал по всем темам курса, содержащихся в электронной версии учебного пособия по курсу и на лабораторных занятиях. Итоговый контроль осуществляется в виде зачета. Текущий контроль СР осуществляется в форме тестов и вопросов.

Критериями оценки результатов СРС являются:



- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с заданными требованиями.

Таблица 11 – Содержание разделов дисциплины для СРС

Наименование разделов, тем	Самостоятельная работа студентов (СРС), час	Вид СРС
<b>Раздел 1. Основные понятия тестирования.</b>		
<b>Тема 1. 1.</b> Организация тестирования. Управляющий граф программы. Основные проблемы тестирования.		
<b>Практическое занятие №1</b> Управляющий граф программы	11	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решении заданных задач
<b>Тема 1. 2</b> Структурные критерии. Функциональные критерии. Мутационный критерий.		
<b>Практическое занятие №2</b> Выбор структурного критерия тестирования.	11	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решении заданных задач
<b>Практическое занятие №3</b> Разработка тестового набора по выбранному структурному критерию		
<b>Практическое занятие №4</b> Разработка тестового набора по функциональному критерию.		
<b>Практическое занятие №5</b> Разработка тестового набора по мутационному критерию.	11	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решении заданных задач
<b>Самостоятельная работа по освоению 1 раздела:</b>	33	
<b>Итого по 1 разделу</b>		
<b>Раздел 2. Разновидности тестирования</b>		
<b>Тема 2.1</b> Оценка покрытия программы и проекта. Методика интегральной оценки оттестированности		
<b>Тема 2.2</b> Модульное тестирование. Интеграционное тестирование. Интеграционное тестирование и его особенности для объектно – ориентированного программирования		
<b>Практическое занятие №6</b> Расчет степени оттестированности отдельного модуля программы.	1	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решении заданных задач
<b>Практическое занятие №7</b> Расчет интегральной степени оттестированности проекта.		
<b>Практическое занятие №8</b> Интегральное тестирование проекта.		
<b>Тема 2.3</b> Системное тестирование. Регрессионное тестирование.		

Комбинирование уровней тестирования.		
<b>Практическое занятие № 9</b> Системное тестирование проекта.	2	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решении заданных задач
<b>Самостоятельная работа по освоению 2 раздела:</b>	2	
<b>Раздел 3. Документирование и оценка индустриального тестирования</b>		
<b>Тема 3.1</b> Выполнение тестов. Документация и сопровождение тестов. Оценка качества тестов.		
<b>Практическое занятие №10</b> Оформление тестовых отчетов	2	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решении заданных задач
<b>Самостоятельная работа по освоению 3 раздела:</b>	2	
<b>Раздел 4. Особенности тестирования</b>		
<b>Тема 4.1</b> Мобильных приложений		
<b>Практическое занятие №11</b> Тестирования мобильных приложений	2	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решении заданных задач
<b>Тема 4.2</b> Веб-приложений		
<b>Практическое занятие №12</b> Тестирования веб приложений	2	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решении заданных задач
<b>Тема 4.3</b> Локализации		
<b>Практическое занятие №13</b> Тестирование локализации.	2	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решении заданных задач
<b>Самостоятельная работа по освоению 4 раздела:</b>	6	
<b>Раздел 5. Регрессионное тестирование</b>		
<b>Тема 5.1</b> Цели и задачи регрессионного тестирования. Виды регрессионного тестирования. Управляемое регрессионное тестирование. Классификация тестов при отборе. Возможности повторного использования тестов. Классификация выборочных методов.		
<b>Практическое занятие №14</b> Разработка регрессионного набора тестов с помощью метода минимизации	2	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решении заданных задач
<b>Тема 5.2</b> Случайные методы. Безопасные методы. Методы минимизации. Методы, основанные на покрытии кода.		
<b>Самостоятельная работа по освоению 5 раздела:</b>	2	
<b>Раздел 6. Тестирование пользовательского интерфейса</b>		
<b>Тема 6.1</b> Задачи и цели тестирования пользовательского интерфейса		
<b>Практическое занятие №15</b> Тестирование пользовательского интерфейса	2	Систематическая проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решении заданных задач
<b>Тема 6.2</b> Функциональное тестирование пользовательских интерфейсов		
<b>Тема 6.3</b> Типы требований к пользовательскому интерфейсу		

<b>Тема 6.4</b> Тестирование удобства использования пользовательских интерфейсов		
<b>Самостоятельная работа по освоению 6 раздела:</b>	2	
<b>Раздел 6. Нагрузочное тестирование и иные виды тестирования</b>		
<b>Тема 7.1</b> Нагрузочное тестирование		
<b>Тема 7.2</b> Смоук, исследовательское, парное, санитарное и др типы тестирования	1	Чтение [1], с. 70-78.
<b>Практическое занятие №16</b> Смоук, санитарное и исследовательское тестирование	1	Проработка лекций при подготовке к практическому занятию и решению заданных задач
<b>Самостоятельная работа по освоению 7 раздела:</b>	2	
Раздел 8.		
<b>Тема 8.1</b> Классификация проблем возникающих при работе ПО.Сбои и отказы	3	Чтение [1], с. 5 -8
<b>Самостоятельная работа по освоению 8 раздела:</b>	3	
<b>Раздел 9. Задачи и цели управления качеством</b>		
<b>Тема 9.1</b> Задачи и цели управления качеством	9	Самостоятельное изучение учебного материала по теме "Стандарт качества ISO 9000"
<b>Тема 9.2</b> А/В тестирование для определения эффективности изменений веб-ресурса	10	Чтение [1], с. 15 -16
<b>Самостоятельная работа по освоению 9 раздела:</b>	19	
<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>	<b>72</b>	
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>72</b>	

### **Методические рекомендации для студентов по конкретным видам самостоятельной работы**

1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.

2. Подготовка к практическим занятиям, зачету.

2.1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.

2.2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.

2.3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами.

2.4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике или предложенные на лекциях.

2.5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

2.6. Заучите «рабочие определения» основных понятий, законов.

2.7. Освоив теоретический материал, приступайте к выполнению заданий, упражнений; решению задач, расчетов самостоятельной работы, составлению графиков, таблиц и т.д.

#### **Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:**

- грамотная запись условия задачи и ее решения;

- грамотное использование формул;
- грамотное использование справочной литературы;
- точность и правильность расчетов;
- логическое обоснование решения задачи.

### **3. Самостоятельное изучение материала**

3.1. При подготовке задания используйте рекомендуемые по данной теме учебники, техническую литературу, материалы электронно-библиотечных систем или другие Интернет-ресурсы.

3.2. Внимательно прочитайте материал, по которому требуется составить конспект.

3.3. Постарайтесь разобраться с непонятным материалом, в частности новыми терминами и понятиями.

3.4. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

3.5. Составьте план конспекта, акцентируя внимание на наиболее важные моменты текста.

3.6. В соответствии с планом выпишите по каждому пункту несколько основных предложений, характеризующих ведущую мысль описываемого пункта плана.

**Показатели оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы;
- логичность изложения ответа;
- уровень понимания изученного материала

## **11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

### **11.1. Типовые задания к практическим занятиям**

#### **Пример заданий на практических занятиях:**

Составьте тест кейс для задачи.

Задача:

Мобильное нативное приложение «Сайт объявлений» под Android.

Техническое задание:

- на главной странице - интерактивная карта России со всеми областями и крупнейшими городами, а также справа раскрывающийся список этих областей и городов;
- приложение должно определить город клиента (геолокация) и предложить подтвердить правильность определения;
- пользователь сам может выбрать область/город в раскрывающемся списке. После выбора области/города открывается страница с поиском и списком последних объявлений в этой географической точке;
- в поиске, помимо названия объявления, можно добавить фильтр по категориям (авто, недвижимость, работа, услуги, электроника, для дома, животные, хобби и отдых), по городу, и показывать объявления только с фото;
- после нажатия кнопки «найти», под строкой поиска появляется весь список релевантных результатов, который можно отсортировать по дате и цене;
- для подачи объявления нужно зарегистрироваться. При регистрации необходимо указать электронную почту и придумать пароль минимум 6, максимум 9 символов;
- в подаваемом объявлении пользователь должен из списка выбрать категорию товара, из списка выбрать месторасположение, дать название объявлению (от 10 до 100 символов), добавить описание (максимум 250 символов), назначить цену и указать

контактный номер телефона на который придет код подтверждения, который нужно ввести в течении 5 минут, также можно добавить до 10 фотографий товара (не более 5 Мб каждая);

- объявление актуально в течение 30 дней, затем удаляется;
- нельзя подавать два одинаковых объявления (система выполняет сравнение по названию, не чувствительна к регистру).

## **11.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине**

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: зачет

### **Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету (ПКС-1):**

1. Жизненный цикл разработки ПО. Модели жизненного цикла (каскадный, V-образный, спиральный, экстремальное программирование).
2. Ролевой состав коллектива разработчиков.
3. Задачи и цели процесса верификации.
4. Основные понятия и определения, связанные с процессом тестирования. Три фазы тестирования.
5. Различия в понятиях- тестирование, верификация и валидация.
6. Управляющий граф программы
7. Требования к идеальному критерию тестированию. Классы критериев.
8. Структурные критерии
9. функциональные критерии
10. стохастические критерии
11. мутационный критерии
12. оценка покрытия программы и проекта
13. методы проектирования тестовых путей для достижения заданной степени тестирования в структурном тестировании
14. типы тестирования и их место в различных моделях жизненного цикла
15. модульное тестирование
16. интеграционное тестирование
17. особенности интеграционного тестирования для процедурного программирования
18. особенности интеграционного тестирования для ООП
19. системное тестирование
20. комбинирование уровней тестирования
21. тестовый план
22. тестовый цикл
23. тестовый отчет
24. оценка качества тестов
25. Жизненный цикл дефекта
26. Структура системы автоматизации тестирования
27. Регрессионное тестирование
28. Виды регрессионного тестирования
29. Классификация тестов при отборе
30. Уровни повторного использования тестов
31. Критерии оценки методов регрессионного тестирования
32. Классификация выборочных методов(случайные, безопасные, минимизации)
33. Классификация выборочных методов (покрытие кода, без отбора тестов, упорядочения)
34. Методика регрессионного тестирования
35. Задачи и цели тестирования пользовательского интерфейса
36. Функциональное тестирование пользовательских интерфейсов
37. Типы требований к пользовательскому интерфейсу

- 38. Тестирование удобства использования пользовательских интерфейсов
- 39. Классификация проблем возникающих при работе ПО
- 40. Сбои и отказы
- 41. Задачи и цели управления качеством

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в eLearning Server 4G ЭИОС НГТУ.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен eLearning Server 4G ЭИОС НГТУ в свободном для студентов доступе.