

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Тестирование программных систем

направление подготовки:

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность программы (профиль):

Интеллектуальные системы

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Институт энергетики, информационных технологий и управляемых систем

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Белгород 2023

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказа Минобрнауки России от 19.09.2017 № 929
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2023 году.

Составитель: к.т.н., доцент

(ученая степень и звание, подпись)

(В.М. Поляков)

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 16 » 05 2023 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент (В.М. Поляков)

(ученая степень и звание, подпись)

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент (В.М. Поляков)

(ученая степень и звание, подпись)

(инициалы, фамилия)

« 16 » 05 2023 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2023 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент (А.Н. Семернин)

(ученая степень и звание, подпись)

(инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
	ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.1 Анализирует требования к программному обеспечению	Знания: знает требования к программному обеспечению Умения: умеет анализировать требования к программному обеспечению Навыки: владеет навыками использования инструментальных средств для тестирования программного обеспечения
		ПК-1.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие	Умения: умеет разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Алгоритмы и структуры данных
2.	Объектно-ориентированное программирование
3.	Интеллектуальные системы реального времени
4.	Программирование мобильных устройств
5.	Тестирование программных систем
6.	Моделирование систем
7.	Архитектура вычислительных систем
8.	Программирование распределённых систем
9.	Программирование микроконтроллеров
10.	Микропроцессорные системы
11.	Технологии Web-программирования
12.	Программирование мобильной робототехники
13.	Производственная преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа.
Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:		
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические		
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	93	93
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	53	53
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Основы тестирования. Принципы тестирования.	2	—	—	4
	Основные понятия. Тестирование в контексте разработки ПО. Причины появления ошибок. Ошибки на разных этапах жизненного цикла ПО. Оценка ошибок. Тестирование и качество ПО. Основные задачи тестирования. Цели тестирования при разработке ПО, поддержке, управлении. Принципы тестирования.				
2.	Основной процесс тестирования	2	—	2	6
	Планирование и контроль. Политика тестирования. Стратегия тестирования. Анализ и проектирование тестов. Реализация и выполнение тестов. Проверка выходных критериев и отчеты.				
3.	Уровни тестирования	2	—	2	6
	Тестирование компонентов. Интеграционное тестирование. Системное тестирование. Приемочное тестирование. Типы тестирования и цели тестирования. Функциональное тестирование. Нефункциональное тестирование. Структурное тестирование и тестирование архитектуры. Регрессионное тестирование.				
4.	Статические техники тестирования	2	—	6	6
	Ревью и процесс тестирования. Процесс ревью. Фазы формального ревью (Планирование, старт, подготовка, обсуждение, переработка, завершение).				
5.	Методы проектирования тестов	2	—	6	6
	Процесс разработки тестов. Категории методов проектирования тестов. Методы черного ящика. Эквивалентное разбиение. Методы белого ящика. Потоковый граф. Цикломатическая сложность. Тестирование базового пути. Тестирование условий.				
6.	Разработка через тестирование	4	—	10	12
	Тестовые сценарии. Тестовые наборы. Соответствие ожиданиям. Процесс тестирования (Красный, зеленый рефакторинг). Внедрение зависимостей. Заглушки, макеты, шпионы.				
7.	Автоматизированное интеграционное тестирование				

	Важность интеграционного тестирования. Проблемы написания интеграционных тестов. Selenium. WebDriver.	3	–	8	13
	ВСЕГО	17	–	34	53

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	Кол-во часов	Кол-во часов СРС
Семестр №7				
1	Основной процесс тестирование, Уровни тестирования	Формирование задания к тестированию	4	4
2	Статические техники тестирования	Выполнение статического тестирования программного проекта	6	6
3	Методы проектирования тестов	Оценка метрик ПО	6	6
4	Разработка через тестирование	Разработка через тестирование	10	10
5	Автоматизированное интеграционное тестирование	Автоматизированное интеграционное тестирование	8	8
ИТОГО:			34	34

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1 Анализирует требования к программному обеспечению	защита лабораторной работы
ПК-1.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие	защита лабораторной работы

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основной процесс тестирование	Определение термина «тестирование». Цели тестирования. Виды тестирования.
2	Методы проектирования тестов	Цели тестирования на различных этапах жизненного цикла
3	Методы проектирования тестов	Принципы тестирования
4	Методы проектирования тестов	Политика тестирования. Стратегия тестирования.
5	Методы проектирования тестов	Документирование тестирования: Тест план, Тест Дизайн, Тест кейс, Баг Репорт.
6	Уровни тестирования	Уровни тестирования. Интеграционное тестирование.
7	Уровни тестирования	Уровни тестирования. Системное тестирование.
8	Уровни тестирования	Уровни тестирования. Приемочное тестирование.
9	Уровни тестирования	Уровни тестирования. Функциональное тестирование.
10	Уровни тестирования	Уровни тестирования. Нефункциональное тестирование.
11	Статические техники тестирования	Статические техники тестирования. Ревью кода
12	Разработка через тестирование	Тестирование черного ящика
13	Разработка через тестирование	Тестирование белого ящика
14	Разработка через тестирование	Тестирования методом эквивалентного разбиения.
15	Разработка через тестирование	Тестирования методом анализа граничных значений
16	Разработка через тестирование	Разработка через тестирования. Подходы. Определение
17	Автоматизированное интеграционное тестирование	Интеграционное тестирование
18	Разработка через тестирование	Качество программного обеспечения: характеристики качества ПО, модель качества программного обеспечения
19	Автоматизированное	Запуск интеграционных тестов в различных окружениях

	интеграционное тестирование	
20	Автоматизированное интеграционное тестирование	Обеспечение изоляции тестов

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты лабораторных работ. Защита лабораторной работы проводиться в форме собеседования, включая тестовый контроль студента и направлена на проверку степени усвоения материала и понимания теоретических сведений, используемых в процессе выполнения работы; для защиты необходимо представить в печатной (рукописной) форме отчет по лабораторной работе, выполненный самостоятельно и в соответствии со всеми требованиями.

Тестовые задания

Задание 1

Как называется документ, который описывает весь объём работ по тестированию проекта либо части проекта? Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Тест-кейс;
- 2) Тест-план;
- 3) Техническое задание;
- 4) Руководство пользователя.

Задание 2

Как называется документ, содержащий перечень функций, которые должен проверить тестировщик? Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) техническое задание;
- 2) приёмочная документация;
- 3) чек-лист;
- 4) пояснительная записка.

Задание 3

Как называется атрибут тест-кейса, который содержит описание условий, которые не имеют прямого отношения к проверяемому функционалу, но должны быть выполнены? Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Предусловия;
- 2) Предикаты;
- 3) Идентификатор;
- 4) Шаги.

Задание 4

В каком виде оформляются модульные тесты? Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) UI-тесты;
- 2) Pen-тесты;

- 3) Unit-тесты;
- 4) UX-тесты.

Задание 5

К какому типу документации относится отчёт об ошибках? Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Пользовательская;
- 2) Тестовая;
- 3) Проектная;
- 4) Техническая.

Задание 6

Выберите верное определение: тест-кейс — это:

- a) набор входных значений, предусловий выполнения, ожидаемых результатов и постусловий выполнения, разработанный для определенной цели или тестового условия, таких как выполнения определенного пути программы или же для проверки соответствия определенному требованию
- b) набор входных значений и постусловий выполнения, разработанный для определенной цели или тестового условия, таких как выполнения определенного пути программы или же для проверки соответствия определенному требованию
- c) набор чек-листов, определяющий порядок выполнения тестирования продукта
- d) набор ожидаемых результатов, разработанный для определенной цели или тестового условия, таких как выполнения определенного пути программы или же для проверки соответствия определенному требованию

Задание 7

Выберите правильные утверждения:

- a) тест-кейсы позволяют повышать качество требований
- b) тест-кейсы не позволяют проводить регрессионное тестирование
- c) тест-кейсы позволяют быстро вводить в курс дела нового сотрудника
- d) тест-кейсы не позволяют хранить информацию для длительного использования

Задание 8

Такое состояние жизненного цикла тест-кейса, как "провален" означает:

- a) что в процессе выполнения тест-кейса был обнаружен дефект, не связанный с шагами тест-кейса и их ожидаемыми результатами
- b) что в процессе выполнения тест-кейса был обнаружен дефект, заключающийся в том, что ожидаемый результат как минимум по одному шагу тест-кейса не совпадает с фактическим результатом
- c) что по какой-то причине выполнение тест-кейса невозможно
- d) что выполнение тест-кейса отменяется по соображениям нехватки времени или изменения логики тестирования.

Задание 9

Выберите более корректное на ваш взгляд описание шага при создании

тест-кейса:

- а) Откройте приложение, с главной страницы перейдите на форму создания заявки, нажмите кнопку "Оформить заказ"
- б) С главной страницы перейдите на форму создания заявки, нажмите кнопку "Оформить заказ"
- в) Открыть приложение, перейти на форму создания заявки, нажать на кнопку "Оформить заказ"
- г) На форме создания заявки нажать на кнопку "Оформить заказ"

Задание 10

Выберите существующие атрибуты тест-кейса

- а) Заголовок
- б) Описание шага
- в) Номер сборки или версии, в которой обнаружен дефект в ходе выполнения данного тесткейса
- г) Номер шага
- е) Предусловие
- ф) Название тест-плана

Задание 11

Выберите более корректное на ваш взгляд описание ожидаемого результата при создании тесткейса:

- а) Работает верно
- б) Отображается корректный текст на форме
- в) Отобразилось окно с текстом "Оформление заявки завершено"
- д) Отобразилось окно с текстом успешного оформления заявки

Задание 12

Выберите возможные пункт, который не содержится в тест-плане:

- а) Цель
- б) Описание областей, подвергаемых тестированию
- с) Список дефектов
- д) Ресурсы
- е) Расписание
- ф) Метрики

Задание 13

Определение соответствия разрабатываемого программного обеспечения ожиданиям и потребностям конечного пользователя – это... Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) пагинация;
- 2) специализация;
- 3) валидация;
- 4) стабилизация

Задание 14 Тестирование это:

- а) Оценка степени соответствия компонента системы или процесса

установленным требованиями и/или потребностям и ожиданиями пользователя/заказчика;

б) Действия, направленные на управление и контроль качества;

с) Процесс, содержащий в себе все активности жизненного цикла, касающиеся планирования, подготовки и оценки программного продукта и связанных с этим результатов работ с целью определить, что они соответствуют описанным; требованиям, показать, что они подходят для заявленных целей и для определения дефектов;

д) Прохождение/запуск тестовых сценариев;

е) Оценка поведения тестируемой системы.

Задание 15

Первичная цель тестирования ПО это:

а) Контроль результатов работы разработчиков ПО;

б) Обнаружение отклонений от спецификаций или пожеланий заказчика;

с) Доказательство того, что в ПО нет дефектов;

д) Оценка того, как ведет себя ПО под пользовательской нагрузкой

Задание 16

Главной причиной проведения тестирования программного обеспечения является:

а) Определение того, следуют ли программисты подробным правилам и стандартам, определенным в проекте;

б) Удостоверение в том, что проектное решение соответствует требованиям;

с) Предотвращение последующих изменений в требованиях;

д) Нахождение дефектов, которые, возможно, содержатся внутри ПО, поскольку люди, занимающиеся программированием, делают ошибки.

Задание 17

Качество это:

а) Методы и действия, являющиеся частью управления качеством, которые направлены на выполнение требований к качеству;

б) Ожидаемое поведение компонента или системы, функционирующей в определенных условиях, на основе спецификации или другого источника;

с) Отклонение ожидаемого поведения системы от фактического;

д) Степень, с которой компонент, система или процесс соответствует зафиксированным требованиям и/или ожиданиям и нуждам пользователя или заказчика.

Задание 18

Если бы тестирование могло обнаружить все дефекты, это

а) Гарантировало бы высокое качество программного продукта;

б) Удручало и расстраивало бы разработчиков;

с) По-прежнему не гарантировало бы высокое качество программного продукта;

д) Устранило бы необходимость дальнейшего сопровождения.

Задание 19

Выберите верное/верные утверждения. При тестировании ...

- a) ... все части системы должны быть протестированы с одинаковой глубиной, потому что дефекты могут быть в любом месте;
- b) ... пользовательский интерфейс должен быть протестирован особенно тщательно, потому что сбои больше всего влияют на впечатление пользователей;
- c) ... части системы, в которых риск сбоев наибольший, должны быть протестированы наиболее интенсивно;
- d) ... доступ к базе данных должен быть протестирован особенно тщательно для предотвращения добавления неверных данных или возникновения проблем с целостностью данных;
- e) ... всё проверить невозможно, необходимо найти стратегию тестирования для обеспечения правильного объема;
- f) ... всегда необходимо использовать комбинации всех возможных входных данных.

Задание 20

Расположите в верной последовательности активности в тестировании:

- a) Проектирование тестов;
- b) Завершение тестирования;
- c) Анализ тестирования;
- d) Планирование тестирования;
- e) Реализация тестов;
- f) Выполнение тестов;
- g) Мониторинг и контроль тестирования.

Задание 21

Этап "Анализ тестирования" отвечает на вопрос:

- a) Как тестировать?
- b) Что тестировать?
- c) Как проверить?
- d) Всё ли у нас есть для запуска тестов?

Задание 22

Выберите верные утверждения:

- a) На этапе проектирования тестов происходит подготовка тестовых данных и правильная загрузка их в тестовое окружение.
- b) На этапе реализации тестов происходит выполнение тестов вручную или с помощью инструментов выполнения тестов.
- c) На этапе выполнения тестов происходит анализ отклонений для установления их вероятных причин (так же называем еще данную активность - локализация дефекта).
- d) На этапе реализации тестов происходит подготовка тестовых данных и правильная загрузка их в тестовое окружение.
- e) На этапе проектирования тестов происходит определение необходимых тестовых данных для поддержки тестовых условий и тестовых сценариев.
- f) На этапе выполнения тестов происходит отражение двунаправленной

трассируемости между базисом тестирования, тестовыми условиями, тестовыми сценариями и процедурами тестирования.

Задание 23

К какому этапу тестирования относится следующая активность: "Анализ результатов тестирования".

- a) Анализ тестирования
- b) Проектирование тестов
- c) Реализация тестов
- d) Завершение тестирования

Задание 24

Расположите уровни тестирования в порядке от начального до финального

- a) Приёмочное тестирование
- b) Интеграционное тестирование
- c) Компонентное тестирование
- d) Системное тестирование

Задание 25

Зачем тестировщику знать модели разработки ПО?

- a) Чтобы понимать, что происходит на проекте, что, зачем и почему нужно делать с первых дней работы.
- b) Чтобы понимать, в какой момент необходимо взять на себя задачи по управлению командой.
- c) Чтобы построить цикл тестирования по более подходящей модели.
- d) Чтобы грамотно выбрать стратегии, расписание, необходимые ресурсы и активности по тестированию.

Задание 26

Выберите верное утверждение:

- a) При реализации проекта всегда используется одна методология разработки.
- b) Команды могут использовать разные методологии разработки в рамках реализации одного проекта, но достигать общих целей.
- c) Все команды должны использовать одну методологию для достижения общей цели реализации проекта.

Задание 27

Выберите основные недостатки гибкой методологии разработки:

- a) Сложность построения стабильных процессов.
- b) Проект может остаться незавершенным.
- c) Может привести к низкому качеству продукта.
- d) Сложно внести какие-либо корректировки после релиза.
- e) Нет оценки и прогнозов задач, либо они не сбываются.

Задание 28

В каких случаях следует использовать каскадную модель разработки?

- a) Требования часто меняются.
- b) При разработке больших Web-приложений.
- c) При создании систем жизнеобеспечения.

Задание 29

Выберите основные преимущества спиралевидной модели:

- a) Глубокий анализ рисков.
- b) У каждой стадии есть чёткий проверяемый результат.
- c) Хорошо работает на небольших задачах.
- d) Достаточно раннее прототипирование.

Задание 30

Какой вид тестирования выполняется первым из перечисленных ниже:

- a) Регрессионное тестирование
- b) Повторное тестирование
- c) Дымовое (смоук) тестирование
- d) Приемочное тестирование

Критерии оценки лабораторной работы: лабораторная работа считается защищенной, если студент выполнил задание к работе полностью, правильно ответил на тестовые вопросы или во время собеседования правильно ответил на вопросы, заданные преподавателем, выполнил дополнительные задания.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание уровней и техник тестирования ПО
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение проектировать тесты
	Умение тестировать ПО
	Умение проверять решение и анализировать результаты
Навыки	Владение навыками использования инструментов нагрузочного тестирования ПО
	Владение навыками использования средств автоматической оценки метрик ПО
	Самостоятельность использования инструментальных средств

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание уровней и техник тестирования ПО	Не знает уровни и техники тестирования ПО	Знает некоторые уровни и техники тестирования ПО	Знает основные уровни и техники тестирования ПО	Знает уровни и техники тестирования ПО в полном объёме
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение проектировать тесты	Не умеет проектировать тесты	Умеет проектировать тесты для некоторых уровней тестирования ПО	Умеет проектировать тесты для основных уровней тестирования ПО	Умеет проектировать тесты для всех уровней тестирования ПО
Умение тестировать ПО	Не умеет тестировать ПО	Тестирование ПО вызывает затруднения	Умеет тестировать ПО среднего уровня сложности	Умеет тестировать ПО
Умение проверять	Не умеет проверить и	Проверка и обоснование	Умеет проводить	Полностью владеет методами

решение и анализировать результаты	обосновать полученные результаты	полученных результатов вызывает затруднения	проверку и обосновывать результаты тестирования программного обеспечения	исследования программного обеспечения
------------------------------------	----------------------------------	---	--	---------------------------------------

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками использования инструментов нагружочного тестирования ПО	Не владеет навыками использования инструментов нагружочного тестирования ПО	Не достаточно хорошо владеет навыками использования инструментов нагружочного тестирования ПО	Владеет навыками использования инструментов нагружочного тестирования ПО	Профессионально владеет навыками использования инструментов нагружочного тестирования ПО
Владение навыками использования средств автоматической оценки метрик ПО	Не владеет навыками использования средств автоматической оценки метрик ПО	Не достаточно хорошо владеет навыками использования средств автоматической оценки метрик ПО	Владеет навыками использования средств автоматической оценки метрик ПО	Профессионально владеет навыками использования средств автоматической оценки метрик ПО
Самостоятельность использования инструментальных средств	Не может самостоятельно использовать инструментальных средств	Использует инструментальные средства с посторонней помощью	При использовании инструментальных средств иногда требуется посторонняя помощь	Самостоятельно использует инструментальные средства

Критерии оценки: для получения зачёта необходимо выполнить и защитить все лабораторные работы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Специализированная мебель. Мультимедийная установка, экран, доски
2.	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель. Компьютеры на базе процессоров Intel или AMD.
3.	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки, № 302 Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки, № 303	Специализированная мебель. Компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4.	ОС Linux	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6.	Среды программирования Dev C++ , CodeBlocks, Visual Studio Community Edition	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3.1. Перечень основной литературы

1. Орлов С. А. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов / С.А.Орлов, Б.Я.Цилькер. 4-е изд. — СПб: Питер, 2012. — 609 с.
2. Синицын С.В. Верификация программного обеспечения [Электронный ресурс]:

учебное пособие / С.В. Синицын, Н.Ю. Налютин. — Москва, Саратов: ИНТУИТ, Вузовское образование, 2017. — 368 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67396.html>

3. Котляров В.П. Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс]. — М.: ИНТУИТ, 2016. — 334 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62820.html>

4. Плаксин М.А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих / Плаксин М.А.. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-00101-810-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89029.html> (дата обращения: 09.02.2021). — Режим доступа: для авторизир.

5. Карпович Е.Е. Методы тестирования и отладки программного обеспечения : учебник / Карпович Е.Е.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-907226-64-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106722.html> (дата обращения: 09.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6.3.2. Перечень дополнительной литературы

1. Бейзер Б. Тестирование черного ящика: Технологии функционального тестирования программного обеспечения и систем. — СПб.: Питер , 2004. — 317с.

2. Соммервиль Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание: Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. - 624 с

3. Петрухин, В.А. Методы и средства инженерии программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Петрухин, Е.М. Лаврищева. — Москва: 2016. — 467 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100645>.

4. Майерс Г. Искусство тестирования программ /Г. Майерс, Т.Баджетт, К.Сандлер. 3-е изд. —М.: «Диалектика», 2012. — 272 с.

5. Криспин Л. Гибкое тестирование: практическое руководство для тестировщиков ПО и гибких команд / Л. Криспин, Д.Грегори. — М.: «Вильямс», 2010. — 464 с.

6. Кознов Д.В. Введение в программную инженерию : учебное пособие / Кознов Д.В.. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 305 с. — ISBN 978-5-4497-0311-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89428.html> (дата обращения: 09.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех») — Режим доступа: <http://ntb.bstu.ru>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» — Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол №_____ заседания кафедры от «___»_____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО