

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к202) Информационные технологии и
системы

Попов М.А., канд. техн.
наук, доцент



27.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Тестирование и отладка программного обеспечения**

09.03.04 Программная инженерия

Составитель(и): старший преподаватель, Сазанова Екатерина Владимировна

Обсуждена на заседании кафедры: (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от 18.05.2022г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 27.05.2022 г. № 7

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
(к202) Информационные технологии и системы

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
(к202) Информационные технологии и системы

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
(к202) Информационные технологии и системы

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
(к202) Информационные технологии и системы

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Тестирование и отладка программного обеспечения

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 5
контактная работа	72	зачёты (семестр) 6
самостоятельная работа	180	курсовые работы 6
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4	8	8
В том числе инт.	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	32	32	32	32	64	64
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	72	72	108	108	180	180
Часы на контроль	36	36			36	36
Итого	144	144	144	144	288	288

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основные понятия тестирования и отладка программного обеспечения. Структурное тестирование ПО. Методы функционального тестирования. Метод «черного» ящика, метод граничных условий, метод функциональных диаграмм. Общая стратегия функционального тестирования. Интеграционное и системное тестирование. Регрессионное тестирование и рефакторинг. Сущность структурного подхода. Диаграммы потоков данных (DFD) (нотация Гейна-Сарсона), диаграммы «сущность-связь» (ERD) (нотация Чена), технология структурного анализа и проектирования (SADT). Особенности тестирования и отладки сложных программных систем: иерархичность, проектирование. Основные методы тестирования. Стрессовое и нагрузочное тестирование, разработка через тестирования.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.26
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Алгебра и геометрия
2.1.2	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Основы криптографии
2.2.3	Проектирование информационных систем

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;
Знать:
Основные языки про-граммирования и ра-боты с базами дан-ных, операционные системы и оболочки, современные про-граммные среды разработки инфор-мационных систем и технологий.
Уметь:
Применять языки про-граммирования и работы с базами данных, современ-ные программные среды разработки инфор-мацион-ных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различ-ных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
Владеть:
Навыками програм-мирования, отладки и тестирования про-тотипов программ-но-технических ком-плексов задач.

ПК-11: Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества

Знать:
Концепции и атрибу-ты качества про-граммного обеспече-ния.
Уметь:
Определять. атрибуты ка-чества программного обеспечения
Владеть:
Навыками в исполь-зовании методов, инструментов и тех-нологий обеспече-ния качества ПО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Основные понятия тестирования и отладка программного обеспечения. /Лек/	5	2	ОПК-6 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Э2	0	
1.2	Структурное тестирование ПО. Методы функционального тестирования. /Лек/	5	4	ОПК-6 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э2	2	Лекция-визуализация

1.3	Сущность структурного подхода. Диаграммы потоков данных (DFD) (нотация Гейна-Сарсона), диаграммы «сущность-связь» (ERD) (нотация Чена), технология структурного анализа и проектирования (SADT). /Лек/	5	4	ОПК-6 ПК-11	Л3.1 Э2	0	
1.4	Основные методы тестирования. /Лек/	5	2	ОПК-6 ПК-11	Э2	0	
1.5	Метод «черного» ящика, метод граничных условий, метод функциональных диаграмм. Общая стратегия функционального тестирования. /Лек/	5	4	ОПК-6 ПК-11	Л1.2Л2.1 Э2	2	Тренинг
1.6	Интеграционное и системное тестирование. Регрессионное тестирование и рефакторинг. /Лек/	6	4	ОПК-6 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Э2	0	
1.7	Стрессовое и нагрузочное тестирование, разработка через тестирования. /Лек/	6	4	ОПК-6 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Э2	2	Тренинг
1.8	Особенности тестирования и отладки сложных программных систем: иерархичность, проектирование. /Лек/	6	4	ОПК-6 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	0	
1.9	Тестирование безопасности информационных систем /Лек/	6	4	ОПК-6 ПК-11	Л1.2Л2.1 Э2	2	Лекция-визуализация
Раздел 2. Практические работы							
2.1	Разработка плана тестирования. /Пр/	5	4	ОПК-6 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
2.2	Модульное тестирование. /Пр/	5	2	ОПК-6 ПК-11	Л1.1 Э1 Э2	0	
2.3	Статическое тестирование. /Пр/	5	2	ОПК-6 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
2.4	Функциональное тестирования, методы "белого" и "черного" ящика. /Пр/	5	4	ОПК-6 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
2.5	Юзабилити-тестирование. /Пр/	5	4	ОПК-6 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
2.6	Автоматизированное тестирование. /Пр/	6	4	ОПК-6 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
2.7	Тестирование производительности:нагрузочное тестирование /Пр/	6	4	ОПК-6 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
2.8	Тестирование производительности: стресс тестирование. /Пр/	6	4	ОПК-6 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
2.9	Альфа- и бета-тестирование крупных комплексов программ. /Пр/	6	4	ОПК-6 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Подготовка к практическим работам /Ср/	5	36	ОПК-6 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
3.2	Изучение теоретического материала. Подготовка к экзамену /Ср/	5	36	ОПК-6 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
3.3	Подготовка к практическим работам /Ср/	6	36	ОПК-6 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2	0	
3.4	Подготовка курсовому проекту /Ср/	6	56	ОПК-6 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2	0	

3.5	Подготовка к зачёту /Ср/	6	16	ОПК-6 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	/Экзамен/	5	36	ОПК-6 ПК-11		0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Казиев В. М.	Введение в практическое тестирование	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234019
Л1.2	Плаксин М. А.	Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих	Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2013, http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=42625

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Якубайтис Э.А.	Архитектура, протоколы и тестирование открытых информационных сетей: Толковый слов.: Более 600 терминов	Москва: Финансы и статистика, 1990,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Анисимов В. В.	Проектирование информационных систем. Курс лекций Ч.1 : Структурный подход: учеб. пособие для вузов региона	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2006,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Конструирование и тестирование программного обеспечения: учебно-методические материалы // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] http://www.4stud.info/software-construction-and-testing/	http://www.4stud.info/software-construction-and-testing/
Э2	НОУ Интуит. Основы тестирования программного обеспечения // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] https://www.intuit.ru/studies/courses/48/48/info	https://www.intuit.ru/studies/courses/48/48/info

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

ПО DreamSpark Premium Electronic Software Delivery - Подписка на программное обеспечение компании Microsoft. В подписку входят все продукты Microsoft за исключением Office, контракт 203

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
101	Компьютерный класс для практических и	комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с

Аудитория	Назначение	Оснащение
	лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы.	возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 4Gb, int Video, 1 Tb, DVD+RW, ЖК 19"
201	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, проектор
304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, мультимедийный проектор, компьютер, система акустическая
424	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория электронных устройств регистрации и передачи информации	комплект учебной мебели, мультимедийный проектор, экран, компьютер преподавателя

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью эффективной организации учебного процесса в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студент должен, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ, изучить теоретический материал по предстоящему занятию и сформулировать вопросы, вызывающие у него затруднения для рассмотрения их как на лекционных, так и лабораторных занятиях.

Целью практической работы является закрепление знаний, полученных при самостоятельном изучении дисциплины.

При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практической работе, составленные преподавателем

Практическая работа выполняется самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы.

Если практическая работа не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления сдаются вместе с недопущенной работой. Допущенные к защите работы с внесенными уточнениями предъявляются преподавателю на защите.

Практическая работа, выполненная по не соответствующему заданию студента, защите не подлежит. Защита работы выполняется в виде беседы с преподавателем.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

При выполнении КР студент должен руководствоваться лекционным материалом, а также обязательно использовать другие литературные источники по своему усмотрению, в частности, приведенные в списке литературы настоящей программы. В ходе выполнения КР студент должен произвести обзор типовых средств в соответствии с тематикой КР, произвести конфигурирование и тестирование отдельных их представителей. В результате требуется предоставить сводную характеристику возможностей исследованных средств. После выполнения РКР студент допускается к защите. Защита проекта проходит в форме собеседования по вопросам, касающимся особенностей применения исследованных инструментов.

Темы КР:

№ 1 Подбор технологии тестирования на основании спецификации ПО

Вопросы:

1. Какие пункты содержит спецификация программного обеспечения?
2. Что такое управляющий граф программы?
3. Какие существуют критерии выбора тестов?
4. Какие предъявляются требования к идеальному критерию?
5. Какие существуют классы критериев?

6. Структурные критерии выбора тестов.
7. Функциональные критерии выбора тестов.
8. Стохастические критерии выбора тестов.
9. Мутационный критерий выбора тестов.

№ 2 Тестовые артефакты и работа с дефектами

Вопросы:

1. Документация и оценка индустриального тестирования.
2. Жизненный цикл дефекта.
3. Как составить тестовый отчет?
4. Как произвести оценку качества тестов?
5. Артефакты Test Case и Test Plan.
6. Правила составления Bug report.
7. Спецификация требований.
8. Жизненный цикл дефекта.
9. Классификация дефектов.

№ 3 Автоматизация тестирования

Вопросы:

1. Каковы особенности процесса автоматизации тестирования?
2. Что такое X-Path локаторы?
3. Типы и состав локаторов.
4. Использование вложенности родительского элемента в локаторах.
5. Как выбрать инструмент автоматизации?

Отчет должен соответствовать следующим требованиям:

1. Отчет результатов КР оформляется в текстовом редакторе MS Word на листах формата А4 (297x210).
2. Изложение материала в отчете должно быть последовательным и логичным. Отчет состоит из задания на КР, содержания, разделов, выводов и списка литературных источников. В структуру отчета может входить Приложение.
3. Объем КР работы должен быть – 30-45 страниц.
4. Отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1-1,5 интервала, номер шрифта – 12-14 пт Times New Roman. Расположение текста должно обеспечивать соблюдение следующих полей:
– левое 20 мм.
– правое 15 мм.
– верхнее 20 мм.
– нижнее 25 мм.
5. Все страницы отчета, включая иллюстрации и приложения, имеют сквозную нумерацию без пропусков, повторений, литературных добавлений. Первой страницей считается титульный лист, на которой номер страницы не ставится.
6. Таблицы и диаграммы, созданные в MS Excel, вставляются в текст в виде динамической ссылки на источник через специальную вставку.
7. Основной текст делится на главы и параграфы. Главы нумеруются арабскими цифрами в пределах всей работы и начинаются с новой страницы.
8. Подчеркивать, переносить слова в заголовках и тексте нельзя. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят.
9. Ссылки на литературный источник в тексте сопровождаются порядковым номером, под которым этот источник включен в список используемой литературы. Перекрестная ссылка заключается в квадратные скобки. Допускаются постраничные сноски с фиксированием источника в нижнем поле листа.
10. Составление библиографического списка используемой литературы осуществляется в соответствии с ГОСТ.

Оформление и защита производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-11-17 «Учебные студенческие работы. Общие положения»

Оценка знаний по дисциплине производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации»

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к экзамену.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному

материалу

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.