Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ Ю.В. Казанцева

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.5 «Тестирование и верификация программного обеспечения»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки программного обеспечения**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	преподаватель	М.И. Бадашев
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Л.А. Попова
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.А. Попова

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-2	Способен выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению информационных систем	ПК-2.1	Кодирует на языках программирования, верифицирует и модифицирует программный код
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы и проводить их тестирование	ПК-3.1	Выполняет разработку интерфейса в инструментальной среде
		ПК-3.2	Составляет тестовые наборы и проводит проверку качества пользовательского интерфейса

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 6 / 216
Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	32	0	168	68

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная
Семестр: 6

Лекционные занятия (16ч.)

1. Документация, сопровождающая процесс верификации и тестирования {беседа} (2ч.)[3,5,6] Роль тестирования в разработке программного обеспечения, сопровождении и функционировании программного обеспечения. Роль тестировщика в команде, его задачи и зона ответственности. Технологические процессы верификации в проекте, документация, создаваемая в ходе жизненного цикла проекта, ее назначение. Стратегия и планы верификации. Отчеты о прохождении тестов.

2. Тестирование программного кода и анализ результатов тестирования {беседа} (2ч.)[3,5,6] Задачи и цели тестирования программного кода. Методы тестирования («Черный ящик», «Белый ящик», инспекции). Тестовое окружение. Типы тестовых примеров.

3. Модульное и системное тестирование. Документирование проекта {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,6] Задачи и цели модульного

тестирования. Понятие модуля и его границ. Тестирование классов. Подходы к проектированию тестового окружения. Организация модульного тестирования. Виды системного тестирования. Системное тестирование, приемо-сдаточные и сертификационные испытания при разработке сертифицируемого программного обеспечения.

4. Тестирование пользовательского интерфейса {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,9] Задачи и цели тестирования пользовательского интерфейса. Функциональное тестирование пользовательских интерфейсов. Проверка требований к пользовательскому интерфейсу. Полнота покрытия пользовательского интерфейса. Тестирование удобства использования пользовательских интерфейсов.

5. Методы тестирования для оценки работоспособности и эффективности программного обеспечения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5,6,9] Анализ алгоритмической сложности программ. Оценка алгоритмической сложности программ. Построение графа сложности программы. Метрика Мак-Кейба и другие характеристики графа потокауправления программы. Примеры расчета метрики алгоритмической сложности.

6. Функциональное автоматизированное тестирование {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5,6,9] Системы автоматизированного функционального тестирования. Подход Apple к автоматизации. Тестирование Web-приложений с помощью Selenium. Использование модуля unittest для Python.

7. Тестирование сайтов и баз данных {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5,6,7,8,9] Тестирование домашней страницы при помощи модульных тестов. Взаимодействие с сайтом. Скрапинг с помощью удаленных серверов. Подключение формы для отправки POST-запроса. Сохранение POST-запроса в базу данных.

8. Поддержка процесса тестирования при промышленной разработке программного обеспечения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,6] Задачи и цели управления качеством. Аудит процессов разработки и верификации. Корректирующие действия и коррекция процессов. Задачи и процедуры процесса конфигурационного управления. Уровни управления данными. Управление качеством и конфигурационное управление при разработке сертифицируемого программного обеспечения.

Лабораторные работы (32ч.)

1. Разработка и составление сопроводительной документации для проведения тестирования {тренинг} (4ч.)[1,3,4,8,9]

2. Методы, основанные на спецификациях (методы «черного ящика») {тренинг} (4ч.)[1,3,4,7,8,9]

3. Тестирование на основе структуры (методы «белого ящика») {тренинг} (4ч.)[1,3,4,7,8,9]

4. Планирование и оценка тестирования. Анализ результатов тестирования {тренинг} (4ч.)[1,3,4,8,9]

5. Тестирование пользовательского интерфейса {тренинг} (4ч.)[1,3,4,7,8,9]
6. Тестирование с использованием модуля unittest на Python {тренинг} (4ч.)[1,4,6,9]
7. Тестирование сайтов {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,6,7,9]
8. Тестирование баз данных {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,6,7,9]

Самостоятельная работа (168ч.)
1. Изучение теоретического материала с целью формирования знаний о методах тестирования для оценки работоспособности и эффективности программного обеспечения {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (52ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Изучение теоретического материала (работа с конспектом лекций, первоисточниками основной и дополнительной литературы, учебными пособиями)
2. Выполнение курсовой работы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (40ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9] Проведение теоретического исследования, выполнение практических заданий. Составление отчета о работе
3. Подготовка к лабораторным работам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (40ч.)[1,3,4,5,6,7] Изучение теоретического материала, выполнение практических заданий, связанных с разработкой и реализацией тестов для оценки работоспособности и эффективности программного обеспечения. Составление отчетов о выполнении лабораторных работ
4. Подготовка к экзамену {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Повторение теоретического и практического материала

4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Старолетов С.М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим доступа: https://portal.altstu.ru/elib/download?id=107977, авторизованный

2. Попова, Л.А. Тестирование и верификация программного обеспечения: методические указания для студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» очной и заочной форм обучения / Л.А. Попова; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2021. – 18 с. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Popova_L.A._Testirovanie_i_veriphikatsiya_pro

grammnogo_obespecheniya_(dlya_IVT)_2021.pdf (дата обращения 31.05.2026)

5. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Карпович, Е. Е. Методы тестирования и отладки программного обеспечения : учебник / Е. Е. Карпович. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-907226-64-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/106722/details (дата обращения: 31.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Проскуряков, А. В. Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / А. В. Проскуряков ; Южный федеральный университет, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2022. – 199 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698742 (дата обращения: 31.05.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-4044-0. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

5. Синицын, С. В. Верификация программного обеспечения : учебное пособие / С. В. Синицын, Н. Ю. Налютин. — 3-е изд.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 367 с. — ISBN 978-5-4497-0653-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/97540/details (дата обращения: 31.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Бубнов, А. А. Тестирование программного обеспечения : учебное пособие / А. А. Бубнов, С. А. Бубнов, В. В. Тишкина. — Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет, 2024. — 164 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/150311/details (дата обращения: 31.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Методы отладки и тестирования программных продуктов : учебное пособие к проведению исследовательских лабораторных работ / составители Е. О. Ткачук. — Ростов-на-Дону : Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2018. — 102 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/89519/details (дата обращения: 31.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. https://ulearn.me/Course/testing-2022/Znakomstvo_41b8e6be-7800-4c4a-9f5a-6f91dd8546cd
9. https://intuit.ru/studies/courses/1040/209/info

7. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
1	Chrome
2	Linux
3	Mozilla Firefox
3	Windows
4	PyCharm Community Edition
4	Антивирус Kaspersky
5	Python
6	Visual Studio
9	Яндекс.Браузер

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».