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.14 «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	доцент	Л.А. Попова
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-12	Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия	ПК-12.1	Применяет методы тестирования для оценки работоспособности и эффективности программного обеспечения
		ПК-12.2	Анализирует результаты тестирования

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информационные технологии, Программирование, Программирование приложений
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Командная разработка программного продукта, Преддипломная практика, Технологии проектирования программного обеспечения

3. 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: 3 / 108
Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	16	0	76	43

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

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (16ч.)

1. Документация, сопровождающая процесс верификации и тестирования {беседа} (2ч.)[1,3,5] 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.)[1,3,5] 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.)[1,3,4,5] 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.)[1,3,4,5,9] 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(2ч.)[1,3,5,9] 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(2ч.)[1,3,5,6,9] 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.)[1,3,6,7,8,9] 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(2ч.)[1,3,4,5] 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 (16ч.)

1. Разработка и составление сопроводительной документации для проведения тестирования {тренинг} (2ч.)[1,3,4,8,9]

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

3. Тестирование на основе структуры (методы «белого ящика») {тренинг} (2ч.)[1,3,4,7,8,9]

4. Планирование и оценка тестирования. Анализ результатов тестирования {тренинг} (2ч.)[1,3,4,8,9]

5. Тестирование пользовательского интерфейса {тренинг} (2ч.)[1,3,4,7,8,9]

6. Тестирование с использованием модуля unittest на Python {тренинг} (2ч.) [1,4,6,9]

7. Тестирование сайтов {тренинг} (2ч.)[1,4,6,7,9]

8. Тестирование баз данных(2ч.)[1,4,6,7,9]

Самостоятельная работа (76ч.)

1. Изучение теоретического материала с целью формирования знаний о методах тестирования для оценки работоспособности и эффективности программного обеспечения(26ч.)[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 для формирования умения применять методы тестирования для оценки работоспособности и эффективности программного обеспечения и анализировать результаты тестирования(20ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9] Проведение теоретического исследования, выполнение практических заданий. Составление отчета о работе

3. Подготовка к лабораторным работам для формирования умения применять методы тестирования для оценки работоспособности и эффективности программного обеспечения и анализировать результаты тестирования(16ч.)[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 зачету(14ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Повторение теоретического и практического материала

5. 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: учебное пособие/ С.М. Старолетов; Алт.гос. тех. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: АлтГТУ, 2020. – 336с. URL: http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Staroletov_OsnTestVerifPO_up.pdf (дата обращения 31.05.2024)

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_programmnogo_obespecheniya_(dlya_IVT)_2021.pdf (дата обращения 31.05.2024)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. 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 SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97540.html (дата обращения: 05.06.2024). — 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, 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: 05.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-4044-0. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

5. Липаев, В. В. Тестирование компонентов и комплексов программ : учебник / В. В. Липаев. — Москва : СИНТЕГ, 2010. — 393 с. — ISBN 978-5-89638-115-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/27301.html (дата обращения: 05.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Влацкая, И. В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И. В. Влацкая, Н. А. Заельская, Н. С. Надточий ; Оренбургский государственный университет, Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. – 119 с. : табл.,

схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439107 (дата обращения: 05.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1238-3. – Текст : электронный.

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 SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/89519.html (дата обращения: 05.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. 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

8. 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.

9. 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	Chrome
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
3	Mozilla Firefox
4	PyCharm Community Edition
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/)

10. 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
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».