



Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)

Кафедра информационных технологий
Факультет информационных технологий и анализа больших данных

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью.

Организация: «ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Сертификат: GICjBnsApSEUs/xR3/qXQTr0EyHr4HCM

Утверждено: Проректор по учебной и методической работе, Е.А. Каменева

Дата: 10.02.2026 г.

О. Алхажа

Тестирование программного обеспечения

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки

09.03.04 - Программная инженерия,

Образовательная программа «Инженер-разработчик программного обеспечения»

Профиль:

«Инженер-разработчик программного обеспечения»

Рекомендовано

*Факультет информационных технологий и анализа больших данных
(протокол № 08 от 19.05.2026 г.)*

Одобрено

*Кафедра информационных технологий
(протокол № 04 от 13.04.2026 г.)*



Содержание

1. Наименование дисциплины	3
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	8
5.1. Содержание дисциплины	8
5.2. Учебно – тематический план	10
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	11
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	12
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	13
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	15
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	22
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	22
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	26
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	28
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	28



1. Наименование дисциплины

Тестирование программного обеспечения

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКП-2	Способность управлять изменениями в разрабатываемой программной системе	Понимает необходимость развития и изменения разрабатываемого программного продукта, имеет представление о процессах по внесению изменений в программный проект, владеет инструментальными средствами контроля версий	Знать: методики тестирования разрабатываемого программного обеспечения Уметь: проводить все виды тестирования
		Управляет качеством программного продукта в процессе внесения изменений, владеет методиками мониторинга качества, организует процесс сопровождения программной системы	Знать: инструменты и методы модульного тестирования, методы тестирования функциональных и нефункциональных характеристик ПО Уметь: осуществлять тестирование функциональных и нефункциональных характеристик ПО
		Прогнозирует наиболее вероятное направление внесения изменений, выбирает те или иные архитектурные решения, облегчающие процесс внесения изменений в программ-	Знать: процесс внесения изменений на этапе проектирования программной системы Уметь: прогнозировать наиболее вероятное направление внесения изменений



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
		ную систему на этапе проектирования программной системы	
		Организовывает и автоматизирует процессы поддержки и сопровождения программных проектов, включая процессы миграции данных, периодические релизы, тестирование и непрерывное развертывание программных систем, демонстрирует знания соответствующих инструментальных средств	Знать: типичные сценарии тестирования компонентов программного обеспечения Уметь: осуществлять тестирование компонентов программного обеспечения по заданным сценариям
ПКП-3	Способность собирать, анализировать и управлять требованиями к программной системе	Понимает виды требований к программному обеспечению, составляет формализованное описание требований по нетехническому описанию функционала программной системы	Знать: виды требований к программному обеспечению Уметь: составлять формализованное описание требований по нетехническому описанию функционала программной системы
		Анализирует программную систему на предмет соответствия требованиям, выявляет проблемные участки, модифицирует архитектуру и дизайн программной системы для полного соответствия набору требований	Знать: архитектуру и дизайн программной системы для полного соответствия набору требований Уметь: анализировать программную систему на предмет соответствия требованиям, выявлять проблемные участки



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
		Анализирует описанную систему требований к программной системе - выделяет требования высшего и низшего уровня, проводит декомпозицию требований, соотносит их с архитектурными решениями программной системы, приоретизирует требования, оценивает реализуемость и тестируемость требований, составляет по системе требований протокол тестирования программной системы	Знать: протокол тестирования программной системы Уметь: выделять требования высшего и низшего уровня
		Критически относится к сформулированным требованиям к программной системе - выявляет внутренние противоречия, риски, связанные с реализацией тех или иных требований, воспринимает требования в более широком контексте постановки задачи, находит недостающие требования	Знать: внутренние противоречия, риски, связанные с реализацией тех или иных требований Уметь: воспринимать требования в более широком контексте постановки задачи, находить недостающие требования



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
		Самостоятельно формулирует подробную, формальную, полную и реализуемую систему требований к программной системе и описывает ее в технической документации	Знать: приемы тестирования на разных фазах разработки качественного программного продукта Уметь: разрабатывать проектную документацию для этапа тестирования



3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Тестирование программного обеспечения» относится к «Профилю "Инженер-разработчик программного обеспечения"».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 7 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	5/180	180
Контактная работа – Аудиторные занятия	40	40
<i>Лекции</i>	<i>8</i>	<i>8</i>
<i>Семинары, практические занятия</i>	<i>32</i>	<i>32</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>140</i>	<i>140</i>
Вид текущего контроля	Проектная работа	Проектная работа
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен



5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Основы тестирования

Задачи и обязанности тестировщика. Понятия, цели и задачи тестирования. Правила проведения тестирования. Ведение статистики ошибок.

Тема 2. Документирование тестирования

Текстовая документация тестирования, правила и порядок её составления. Тест-кейс. Средства автоматического документирования проекта. Управление тестированием. Тест-комплекты. Состояния тест-кейса. Обзор тест-кейсов. Отчеты по тестированию. Идеи для написания тест-кейсов. Методология создания тест-кейсов.

Тема 3. Разновидности тестирования

Функциональное тестирование. Верификация и валидация ПО. Жизненный цикл дефектов. Системы учёта дефектов. Тестирование методом белого ящика. Тестирование методом чёрного ящика. Тестирование спецификаций. Тестирование требований, описаний, характеристик. Метод тестирования граничные значения. Способы применения граничных значений. Метод тестирования классы эквивалентности. Способы применения классов эквивалентности. Метод парного тестирования. Способы применения парного тестирования. Анализ покрытия текстов программ. Генерация тестов. Уровни покрытия текстов программ. Модульное тестирование. Регрессионное тестирование. Ручное тестирование. Системное тестирование. Интеграционное тестирование и его разновидности. Жизненный цикл разработки ПО. Модели жизненного цикла. Методологии разработки ПО. Метрики качества ПО. Покрытие функциональных требований. Покрытие множества сценариев. Количество и плотность найденных дефектов.

Тема 4. Нефункциональное тестирование

Критерии завершения тестирования. Критерии оценки полноты тестового набора. Автоматизированное тестирование. Фаззинг. Типичные уязвимости веб-приложений. Тестирование эргономичности интерфейса. Нагрузочное тестирование. Тестирование защищенности. Тестирование безопасности. Тестирование устойчивости. Тестирование безопасности веб-приложений. Тестирование мобильных



приложений. Инструментальные средства поддержки. Исследовательское тестирование. Гибкое тестирование.



5.2. Учебно – тематический план

Очно-заочная форма обучения

п/ п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия	
1	Основы тестирования	46	10	2	8	36
2	Документирование тестирования	46	10	2	8	36
3	Разновидности тестирования	46	10	2	8	36
4	Нефункциональное тестирование	42	10	2	8	32
В целом по дисциплине		180	40	8	32	140



5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
Основы тестирования	Семь принципов тестирования. Составление плана тестирования.	Интерактивная форма, практикум по решению задач по тематике занятия и коллективное обсуждение решений.
Документирование тестирования	Проектирование тест-кейсов. Составление документации для тестирования.	Интерактивная форма, практикум по решению задач по тематике занятия и коллективное обсуждение решений.
Разновидности тестирования	Разработка программы и автономных тестов для ее проверки. Статический анализ с помощью инструментальных средств. Модульное тестирование. Интеграционное тестирование. Системное тестирование. Ручное тестирование. Генерация тестов. Автоматизация тестирования.	Интерактивная форма, практикум по решению задач по тематике занятия и коллективное обсуждение решений.
Нефункциональное тестирование	Нефункциональное тестирование. Тестирование мобильных и веб-приложений. Тестирование удобства и простоты использования. Тестирование производительности, нагрузочное тестирование. Фаззинг.	Интерактивная форма, практикум по решению задач по тематике занятия и коллективное обсуждение решений.



6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Основы тестирования	Ведение статистики ошибок.	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия.
Документирование тестирования	Отчеты по тестированию. Идеи для написания тест-кейсов.	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия.
Разновидности тестирования	Покрытие функциональных требований. Покрытие множества сценариев. Количество и плотность найденных дефектов.	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия.
Нефункциональное тестирование	Инструментальные средства поддержки. Исследовательское тестирование. Гибкое тестирование.	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия.



6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерная тематика проектной работы:

- 1) Автоматизация расчетов по оплате труда
- 2) Информационная система для компании по страхованию имущества
- 3) Информационная система регистрации и учета движения и проведения медицинского обследования детей в детском саду
- 4) Автоматизированная ИС учета фьючерсных договоров и их исполнения
- 5) Автоматизированная ИС обслуживания оптовой продажи книг
- 6) Информационная система «Организация библиотечного фонда»
- 7) Информационная система расчета ежемесячных пособий на детей для отдела социальной защиты населения
- 8) Автоматизированная ИС «Автосалон»
- 9) Автоматизация работы оптового склада
- 10) Автоматизированная ИС «Коммерческая деятельность малого предприятия»
- 11) Информационная система калькулирования себестоимости продукции
- 12) Информационная система «Музыкальная энциклопедия»
- 13) Автоматизированная ИС «Авансовые отчеты»
- 14) Автоматизированная ИС «Учет платы за обучение»
- 15) Автоматизированная ИС «Зачетная сессия»
- 16) Информационная система, обеспечивающая автоматизацию работы поликлиники
- 17) Автоматизация деятельности автотранспортного предприятия, связанной с пассажирскими перевозками
- 18) Система генерации запроса и вывода информации о студентах
- 19) Автоматизированная ИС продажи билетов на автостанции
- 20) Автоматизированная ИС «Графики учебных занятий студентов»

Дополнительная информация

Проектная работа заключается в проведении тестирования программ, которые были запрограммированы во время изучения дисциплины «Тестирование программного обеспечения». Необходимо выбрать метод тестирования и средство реализации тестирования, подготовить документацию по тестированию и провести само тестирование.



Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях Кафедры информационных технологий Факультета информационных технологий и анализа больших данных.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2. «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ПКП-2. Способность управлять изменениями в разрабатываемой программной системе	Понимает необходимость развития и изменения разрабатываемого программного продукта, имеет представление о процессах по внесению изменений в программный проект, владеет инструментальными средствами контроля версий	Знать: методики тестирования разрабатываемого программного обеспечения Уметь: проводить все виды тестирования	Какие существуют виды тестирования? Что является инструментарием тестировщика? С какого момента разработки должно включаться тестирование?



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	Управляет качеством программного продукта в процессе внесения изменений, владеет методиками мониторинга качества, организует процесс сопровождения программной системы	Знать: инструменты и методы модульного тестирования, методы тестирования функциональных и нефункциональных характеристик ПО Уметь: осуществлять тестирование функциональных и нефункциональных характеристик ПО	Найти дефекты в работе сайта, сравнив отображение на эмуляторе устройства и на ПК в различных браузерах. Провести функциональное и нефункциональное тестирование этого сайта.
	Прогнозирует наиболее вероятное направление внесения изменений, выбирает те или иные архитектурные решения, облегчающие процесс внесения изменений в программную систему	Знать: процесс внесения изменений на этапе проектирования программной системы Уметь: прогнозировать наиболее вероятное направление внесения изменений	Составить набор тестовых сценариев полностью покрывающих требуемый функционал ПО. Оформить два из них согласно требованиям.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	стему на этапе проектирования программной системы		
	Организовывает и автоматизирует процессы поддержки и сопровождения программных проектов, включая процессы миграции данных, периодические релизы, тестирование и непрерывное развертывание программных систем, демонстрирует знания соответствующих инструментальных средств	Знать: типичные сценарии тестирования компонентов программного обеспечения Уметь: осуществлять тестирование компонентов программного обеспечения по заданным сценария	Выполнить инструментальным средством тестирование производительности, нагрузочное тестирование программного обеспечения. Выполнить инструментальным средством статическое тестирование фрагментов кода известного программного продукта.
ПКП-3. Способность со-	Понимает виды требований к программ-	Знать: виды требова-ний к программному	Какие тесты необходимы для покрытия различных видов тестирования?



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
бирать, анализировать и управлять требованиями к программной системе	ному обеспечению, составляет формализованное описание требований по нетехническому описанию функционала программной системы	обеспечению Уметь: составлять формализованное описание требований по нетехническому описанию функционала программной системы	Выбрать документацию, в которой описываются требования к проектированию или разработке программного обеспечения или структуре базы данных. Провести анализ и составить отчет.
	Анализирует программную систему на предмет соответствия требованиям, выявляет проблемные участки, модифицирует архитектуру и дизайн программной системы для полного соответствия набору требований	Знать: архитектуру и дизайн программной системы для полного соответствия набору требований Уметь: анализировать программную систему на предмет соответствия требованиям, выявлять проблемные участки	Выполнить инструментальным средством системное тестирование программного обеспечения. Сформулировать две или более спецификации, которые будут проверяться данным тестированием, и списки идей для тестирования каждой спецификации.
	Анализирует описанную систему требова-	Знать: протокол тестирования про-	Провести нефункциональное тестирование и написать тестовую документацию. Провести функциональное тестирование и написать тестовую документацию.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	ний к программной системе - выделяет требования высшего и низшего уровня, проводит декомпозицию требований, соотносит их с архитектурными решениями программной системы, приоретизирует требования, оценивает реализуемость и тестируемость требований, составляет по системе требований протокол тестирования программной системы	граммной системы Уметь: выделять требования высшего и низшего уровня	
	Критически относится к сформулированным требованиям	Знать: внутренние противоречия, риски, связанные с реализа-	Выполнить тестирование программного обеспечения/сайта. Выбрать метод тестирования, средство реализации тестирования.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	к программной системе - выявляет внутренние противоречия, риски, связанные с реализацией тех или иных требований, воспринимает требования в более широком контексте постановки задачи, находит недостающие требования	цией тех или иных требований Уметь: воспринимать требования в более широком контексте постановки задачи, находить недостающие требования	
	Самостоятельно формулирует подробную, формальную, полную и реализуемую систему требований к программной системе и описывает ее в технической документации	Знать: приемы тестирования на разных фазах разработки качественного программного продукта Уметь: разрабатывать проектную документацию	Что такое тест-кейсы, для чего пишутся? Что такое чек-лист, для чего пишется?



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		ментацию для этапа тестирования	



Примеры практико-ориентированных заданий

1. Выполнить инструментальным средством юзабилити-тестирование приложения/сайта.
2. Сформировать тест-пакет, состоящий как минимум из двух тест-кейсов.
3. Разработать набор тестов для функции вычисления наибольшего общего делителя двух положительных целых чисел.
4. Разработать набор тестов для функции нахождения наибольшего из двух положительных целых чисел.
5. Разработать набор тестов для функции нахождения простых чисел.

Примеры вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

Примерные вопросы для подготовки к экзамену

1. Задачи и обязанности тестировщика
2. Понятия, цели и задачи тестирования
3. Правила проведения тестирования
4. Ведение статистики ошибок
5. Текстовая документация тестирования, правила и порядок её составления
6. Тест-кейс
7. Средства автоматического документирования проекта
8. Управление тестированием
9. Тест-комплекты
10. Состояния тест-кейса
11. Обзор тест-кейсов
12. Отчеты по тестированию
13. Идеи для написания тест-кейсов
14. Методология создания тест-кейсов
15. Функциональное тестирование
16. Верификация и валидация ПО
17. Жизненный цикл дефектов
18. Системы учёта дефектов
19. Тестирование методом белого ящика
20. Тестирование методом чёрного ящика
21. Тестирование спецификаций
22. Тестирование требований, описаний, характеристик
23. Метод тестирования граничные значения
24. Способы применения граничных значений
25. Метод тестирования классы эквивалентности



26. Способы применения классов эквивалентности
27. Метод парного тестирования
28. Способы применения парного тестирования
29. Анализ покрытия текстов программ
30. Генерация тестов
31. Уровни покрытия текстов программ
32. Модульное тестирование
33. Регрессионное тестирование
34. Ручное тестирование
35. Системное тестирование
36. Интеграционное тестирование и его разновидности
37. Жизненный цикл разработки ПО
38. Модели жизненного цикла
39. Методологии разработки ПО
40. Метрики качества ПО
41. Покрытие функциональных требований
42. Покрытие множества сценариев
43. Количество и плотность найденных дефектов
44. Критерии завершения тестирования
45. Критерии оценки полноты тестового набора
46. Автоматизированное тестирование
47. Фаззинг
48. Типичные уязвимости веб-приложений
49. Тестирование эргономичности интерфейса
50. Нагрузочное тестирование
51. Тестирование защищенности
52. Тестирование безопасности
53. Тестирование устойчивости
54. Тестирование безопасности веб-приложений
55. Тестирование мобильных приложений
56. Инструментальные средства поддержки
57. Исследовательское тестирование
58. Гибкое тестирование

** Промежуточная аттестация обучающихся проводится в формате тестирования*



8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Лаврищева, Екатерина Михайловна Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. 2-е изд. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2026 280 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/584533> (дата обращения: 27.02.2026). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/584533> ISBN 978-5-534-01056-5 : 1529.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f584533]
2. Щербак, Алексей Викторович Тестирование программного обеспечения : учебник для вузов / А. В. Щербак. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2026 145 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/590250> (дата обращения: 27.02.2026). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/590250> ISBN 978-5-534-19291-9 : 629.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f590250]
3. Хруцкий, Валерий Евгеньевич Оценка персонала. Сбалансированная система показателей : практическое пособие (отсутствует) / В. Е. Хруцкий, Р. А. Толмачев, Р. В. Хруцкий. 3-е изд., испр. и доп Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2026 203 с (Профессиональная практика) URL: <https://urait.ru/bcode/585679> (дата обращения: 27.02.2026). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/585679> ISBN 978-5-534-16778-8 : 1169.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f585679]

Дополнительная литература:

1. Игнатъев, А. В. Тестирование программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Игнатъев А. В. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2025 56 с. Книга из коллекции Лань - Информатика <https://e.lanbook.com/book/481331> ISBN 978-5-507-50858-7. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-481331]
2. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели [Электронный ресурс] / Ехлаков Ю. П. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2021 244 с. Книга из коллекции Лань - Информатика <https://e.lanbook.com/book/175498> ISBN 978-5-8114-8362-4. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-175498]



3. Пантелеев, Е. Р. Методы научных исследований в программной инженерии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Пантелеев Е. Р. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2021 136 с. Книга из коллекции Лань - Информатика <https://e.lanbook.com/book/152439> ISBN 978-5-8114-6781-5. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-152439]

Нормативные правовые акты:

-

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

1. СПАРК <https://spark-interfax.ru/>
2. • Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>
3. Информационно-образовательный портал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации <http://portal.ufrf.ru/>
4. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
5. • Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.ru/>
6. • Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
7. Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников» <https://grebennikon.ru/>
8. • Электронно-библиотечная система издательства Лань <https://e.lanbook.com/>
9. • Электронно-библиотечная система издательства Проспект <http://ebs.prospekt.org/books>
10. • Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
11. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ОНЛАЙН" <http://biblioclub.ru/>
12. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
13. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>



10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо:

1. Регулярно посещать лекции и вести конспект, фиксируя основные понятия, техники, инструменты.
2. Активно участвовать в семинарских и практических занятиях, выполняя лабораторные работы. Отчеты по лабораторным работам оформляются в соответствии с требованиями и содержат титульный лист, цель, ход выполнения (код, скриншоты), выводы. Исходный код размещается в репозитории GitVerse.
3. Самостоятельно изучать теоретический материал, используя указанную литературу и интернет-ресурсы. Особое внимание уделить разделам, вынесенным на самостоятельное освоение.
4. Подготовиться к экзамену, повторив вопросы из раздела 6.2 и выполнив практические задания из ФОС.
5. Использовать современные инструменты для разработки и тестирования: Python, pytest, Selenium, JMeter, Git, Docker, LocalStack, Allure и др. Установка и настройка ПО описана в методических указаниях к лабораторным работам.
6. При выполнении лабораторных работ следовать пошаговым инструкциям, представленным в материалах. В случае затруднений обращаться к преподавателю на консультациях.
7. Соблюдать правила академической честности: не копировать работы других студентов; при использовании сторонних кодов указывать источники.

Рекомендации по работе с учебным материалом:

1. Осознавайте наличный уровень полученных вами знаний.
2. В ситуации непонимания нужно выявить тот первичный уровень и факторы непонимания, которые стали препятствием понимания последующего.
3. Задавайте сами себе вопросы и пытайтесь ответить на них.

Рекомендации по работе на лекции и с лекционным материалом:

1. Основная задача на лекции – осмысление излагаемого в ней материала. Для этого необходимо слушать лекцию с самого начала, не упуская общих, ориентирующих в материале рассуждений и установок лектора.

2. Ведение записей на лекции важно и полезно для лучшего осмысливания материала, для сохранения информации, с целью ее дальнейшего использования.

3. Для облегчения записи рекомендуется применять сокращения повторяющихся терминов или хорошо известных понятий.

Рекомендации по работе с литературой:



1. Если возникли затруднения при разыскивании материала, по какому- либо конкретному вопросу, следует обратиться к предметному указателю, напечатанному, как правило, в конце каждого литературного источника.

2. Предметный указатель – это алфавитный список основных научных понятий (терминов), содержание которых раскрыто в книге, рядом с термином стоят числа, обозначающие номера страниц, на которых изложен материал, относящийся к данному понятию.

Студентам при подготовке проектной работы следует использовать нормативные документы Финансового университета, Методические рекомендации по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по образовательным программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете, утвержденные приказом Финуниверситета от 11.05.2021 г. № 1040/о (см. сайт Финансового Университета: на главной странице раздел "Наш университет" → "Единая правовая база Финуниверситета" → "Организация учебного процесса" → "Нормативные документы по самостоятельной работе").



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

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Astra Linux
2. Libre Office
3. Антивирус Kaspersky

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» - <http://www.skrin.ru/>
4. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

1. не предусмотрены

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

1. **Учебная аудитория** для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)