

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

Кафедра стратегического и инновационного развития
Факультет "Высшая школа управления"

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью.

Организация: «ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Сертификат: ljm/5ojFuZ7fMLfrJpwwrjhoza7JyOnr

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

Дата: 12.02.2026 г.

И.В. Карцева

**Техническая документация и документирование программного
обеспечения**

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки

09.03.04 - Программная инженерия,

Образовательная программа «Разработка и внедрение информационно -
аналитических систем»

Профиль:

«Разработка и внедрение информационно - аналитических систем»

Рекомендовано

Факультет "Высшая школа управления"

(протокол № 08 от 19.05.2026 г.)

Одобрено

Кафедра стратегического и инновационного развития

(протокол № 13 от 28.04.2026 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	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	6
5.1. Содержание дисциплины	6
5.2. Учебно – тематический план	9
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	13
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	21
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	23
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	6
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	37
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	43
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	43



1. Наименование дисциплины

Техническая документация и документирование 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
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	1. Демонстрирует знания основных стандартов ведения технической документации, как отечественных, так и зарубежных.	Знать: требования отечественных и международных стандартов по разработке технической документации программного обеспечения. Уметь: разрабатывать техническую документацию программного обеспечения в соответствии с требованиями отечественных и международных стандартов.
		2. Создает комплект программной и проектной документации к разрабатываемой информационной системе.	Знать: виды и комплектность программной и проектной документации информационных систем на разных стадиях жизненного цикла информационных систем. Уметь: разрабатывать и вести точную и непротиворечивую программную и проектную документацию для информационных систем на протяжении всего проекта
		3. Критически анализирует программную и проектную документацию, строит на ее основе логические выводы.	Знать: методы анализа и оценки качества программной и проектной документации. Уметь: находить логические разрывы в проектной документации и делать выводы о последствиях ошибок для разработки.



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКП-4	Способность разрабатывать и предлагать архитектурные решения для информационно-аналитических систем	1. Умеет выбирать архитектурные решения для разрабатываемых информационных систем.	Знать: методы и языки описания ИТ-архитектуры, архитектурные представления, модели и отношения, методы обоснования выбора целевой архитектуры, языки моделирования и описания структур. Уметь: применять методы и языки описания ИТ-архитектуры, архитектурные представления, модели и отношения, языки моделирования и описания структур.
		2. Способен выбирать современные технологии, методы и подходы к реализации архитектурных решений.	Знать: современные технологии, методы и подходы к реализации архитектурных решений, методы обоснования выбора целевой архитектуры. Уметь: обосновывать выбор метода реализации целевой архитектуры разработки.
		3. Способен проводить интеграцию архитектурных и проектных решений для информационных систем с существующими решениями.	Знать: методы анализа совместимости информационных систем, протоколы обмена данными и стандарты межсистемного взаимодействия для обеспечения бесшовной работы новых архитектурных решений с существующей ИТ-инфраструктурой. Уметь: анализировать совместимость и проводить интеграцию проектных решений для информационных систем.
		4. Умеет оформлять проектную документацию в соответствии с действующими стандартами.	Знать: требования к оформлению проектной документации в соответствии с действующими стандартами. Уметь: проводить оценку качества проектной документации в соответствии с действующими стандартами.



3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техническая документация и документирование программного обеспечения» относится к «Циклу профиля».

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 7 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	3/108	108
Контактная работа – Аудиторные занятия	34	34
<i>Лекции</i>	<i>16</i>	<i>16</i>
<i>Семинары, практические занятия</i>	<i>18</i>	<i>18</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>74</i>	<i>74</i>
Вид текущего контроля	Проектная работа	Проектная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет



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. Требования к разработке технической документации

Перспективные направления развития программного обеспечения в России и за рубежом. Основные понятия: техническое регулирование, стандартизация, лицензирование, сертификация, жизненный цикл программного продукта, качество программного обеспечения. Обязательная сертификация средств защиты информации. Добровольная сертификация по функциональным параметрам.

Категории и виды нормативной документации в области ИТ. Требования нормативных документов к программному и информационному обеспечению, базам данных и вычислительным сетям. Единая система программной документации.

Нормативная база разработки технической документации программного обеспечения: стадии разработки и жизненного цикла программного обеспечения по ГОСТ 19.102-77, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207; серия стандартов ГОСТ 19 (ЕСПД), устанавливающих правила оформления проектных и эксплуатационных документов; серия стандартов ГОСТ 34 на создание автоматизированных систем; ГОСТ Р 51904-2002; стандарты безопасности ГОСТ Р 56939-2024. Международные стандарты ISO/IEC/IEEE 26514:2022 на проектирование и разработку информации для пользователей; SO/IEC/IEEE 29148:2018 на процессы жизненного цикла программного обеспечения.

Тема 2. Проектная документация на разных стадиях жизненного цикла разработки программного обеспечения

Виды документации: проектная, техническая, пользовательская, маркетинговая. Подходы к документированию программного обеспечения: каскадный, гибкий. Виды проектной документации на разных этапах жизненного цикла разработки программного обеспечения. Документация по продукту (системная, пользовательская). Документация по процессу.

Спецификация требований к продукту. Разработка технического задания (ТЗ). Методы сбора и формализации требований.

Модели качества ПО согласно требованиям ISO 25010.

Документация по проектированию пользовательского опыта: процесс UX-дизайна, пользовательские персоны и сценарии, карты сценариев, макеты интерфейса,



прототипы, карты пути пользователей, отчеты о тестировании продукта, руководство по стилю пользовательского интерфейса.

Документы описания архитектуры, API, технические спецификации, QA-документация, руководство пользователя и администратора.

Управление проектными коммуникациями: карта стейкхолдеров и матрица ответственности за создание документов.

Тема 3. Современные технологии разработки технической документации

Инструментарий Docs-as-Code и языки разметки. Среды разработки и языки разметки. Работа в Markdown, AsciiDoc и reStructuredText. Инструменты статической генерации сайтов (Docusaurus, Hugo, Sphinx). Системы контроля версий. Ветвление документации, работа с Pull Requests. Совместная работа разработчиков и аналитиков над текстами в Git. Автоматизация (CI/CD для документации). Настройка конвейеров сборки и развертывания (GitHub Actions, GitLab CI). Линтеры для проверки стиля и правописания (Vale, Textlint).

Принцип единого источника. Использование переменных, условий и исключений. Архитектурный подход DITA. Проектирование справочных систем. Информационная архитектура. Создание руководств пользователя и администратора. Особенности документирования API (Swagger/OpenAPI, AsyncAPI).

Визуализация данных. Создание диаграмм (UML, BPMN, C4) с использованием кода (PlantUML, Mermaid). Оформление отчетов по анализу больших данных.

Контент-стратегии. Инструменты для совместной работы, составления дорожных карт, документирования пользовательского опыта, системы управления контентом (CMS).

Интеллектуальное документирование и ИИ-ассистенты. Использование LLM для рефакторинга текстов и генерации документации по коду, создание чат-ботов, ИИ-копилоты.

Developer Experience (DX). Написание руководств для разработчиков (Getting Started Guides). Психология восприятия кода.

UX-письмо и проектирование интерфейсных текстов. Документирование доступности (Accessibility/WCAG) для инклюзивных систем.

Тема 4. Регламентация информационной безопасности и комплаенс

Инструменты управления информационной безопасностью и соответствия требованиям. Разработка политики безопасности. Соответствие требованиям ФЗ-152 и ISO 27001. Документирование систем с ИИ. Особенности описания алгоритмов машинного обучения. Риски и этика (ISO 42001). Паспортизация моделей данных и цифровых двойников. Сопровождение и поддержка. Регламентация работы



техподдержки (ITIL/ITSM). Управление инцидентами и базами знаний. Подготовка отчетности для аудита информационных систем.



5.2. Учебно – тематический план

Очная 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	Требования к разработке технической документации	22	4	2	2	18
2	Проектная документация на разных стадиях жизненного цикла разработки программного обеспечения	28	10	4	6	18
3	Современные технологии разработки технической документации	32	12	6	6	20
4	Регламентация информационной безопасности и комплаенс	26	8	4	4	18
В целом по дисциплине		108	34	16	18	74



5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
Требования к разработке технической документации	1. Стандартизация в области ИТ: требования нормативных документов к программному и информационному обеспечению, базам данных и вычислительным сетям. 2. Регламентация жизненного цикла: модели ЖЦ, управление требованиями. 3. Правила оформления проектных и эксплуатационных документов. 4. Проектирование сложных систем. 5. Современные подходы к проектированию информации для пользователей. 6. Доверенная разработка в соответствии с ГОСТ Р 56939-2024. 7. Специфика разработки программного обеспечения встроенных систем по ГОСТ Р 51904-2002.	Решение ситуационных задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента). Дискуссия, коллективное обсуждение решений. Тестирование.
Проектная документация на разных стадиях жизненного цикла разработки программного обеспечения	1. Каскадный и гибкий подходы к документированию программного обеспечения. 2. Виды проектной документации на разных этапах жизненного цикла разработки программного обеспечения.	Решение ситуационных задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента). Дискуссия, коллективное обсуждение решений. Тестирование.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
	3. Техническая документация по продукту (системная, пользовательская). 4. Техническая документация по процессу. 5. Разработка технического задания (ТЗ). 6. Модели качества ПО согласно требованиям ISO 25010. 7. Документация по проектированию пользовательского опыта. 8. Документы описания архитектуры, API, технические спецификации. 9. QA-документация. 10. Руководство пользователя и администратора. 11. Управление проектными коммуникациями: карта стейкхолдеров и матрица ответственности за создание документов.	
Современные технологии разработки технической документации	1. Инструментарий Docs-as-Code и языки разметки. 2. Совместная разработка и CI/CD в документации. 3. Архитектура контента и проектирование справочных систем. 4. Специфика документирования API и интеграций. 5. Визуализация данных. Создание диаграмм. 6. Контент-стратегия и управление опытом (UX/DX).	Решение ситуационных задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента). Дискуссия, коллективное обсуждение решений. Тестирование.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
	7. Управление контентом и проектные коммуникации. 8. Интеллектуальное документирование и ИИ-технологии.	
Регламентация информационной безопасности и комплаенс	1. Разработка и актуализация политики информационной безопасности организации. 2. Подготовка отчетности для внешнего и внутреннего аудита информационных систем. 3. Описание алгоритмов машинного обучения и жизненного цикла ИИ-решений. 4. Управление рисками и этическими аспектами внедрения ИИ в соответствии со стандартом ISO/IEC 42001. 5. Нормативное обеспечение прозрачности и объяснимости моделей ИИ. 6. Паспортизация данных и управление цифровыми активами. 7. Операционное управление ИТ-сервисами и техподдержкой. 8. Инструментальное сопровождение и мониторинг жизненного цикла систем.	Решение ситуационных задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента). Дискуссия, коллективное обсуждение решений. Тестирование.



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
Требования к разработке технической документации	1. Направления совершенствования нормативной базы стандартизации ИТ-инфраструктуры. 2. Сравнительная характеристика моделей ЖЦ разработки программного обеспечения. 3. Комплектность технической документации при передаче систем в промышленную эксплуатацию. 4. Информационная архитектура справочных систем и методы структурирования сложного технического контента. 5. Интерактивные и контекстно-зависимые справочные ресурсы. 6. Методы верификации и квалификационных испытаний встроенных систем. 7. Реализация требований по доверенной разработке и анализу уязвимостей в ИТ-проектах.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет-ресурсами. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. Подготовка проектной работы.
Проектная документация на разных стадиях жизненного цикла разработки программного обеспечения	1. Различия между документацией по продукту и документацией по процессу. 2. Методы сбора, верификации и формализации требований к программному продукту.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет-ресурсами. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	3. Применение моделей качества программного обеспечения в соответствии со стандартом ISO 25010. 4. Состав документации по проектированию пользовательского опыта. 5. Артефакты UX-исследований: пользовательские персоны, карты пути пользователя (CJM) и отчеты о тестировании. 6. Руководства по стилю (Style Guides) и регламенты обеспечения доступности интерфейсов. 7. Формирование документов описания архитектуры (ADD) и технических спецификаций компонентов. 8. Стандартизация описания программных интерфейсов (API) и протоколов взаимодействия. 9. Структура и виды QA-документации: тест-планы, стратегии тестирования и отчеты о дефектах. 10. Специфика руководства пользователя и системного администратора. 11. Управление проектными коммуникациями: формирование карты стейкхолдеров и каналов информационного обмена.	Подготовка проектной работы.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Современные технологии разработки технической документации	1. Методология совместной работы над текстами с использованием систем контроля версий (Git). 2. Интеграция процессов документирования в конвейеры непрерывной сборки и развертывания (CI/CD). 3. Автоматизация сборки мультиязычных и мультиплатформенных версий документации. 4. Применение объектно-ориентированного подхода в документации на базе архитектуры DITA. 5. Принципы построения фасетной навигации и интеллектуального поиска в справочных системах. 6. Визуализация аналитических данных и стандарты оформления отчетов по результатам обработки Big Data. 7. Разработка контент-стратегий и дорожных карт (Roadmaps) для информационных продуктов. 8. Проектирование Developer Experience (DX): создание эффективных руководств по быстрому старту (Getting Started Guides). 9. Внедрение принципов инклюзивности и стандартов доступности (WCAG) в документацию и интерфейсные тексты 10. Проектирование баз знаний для ИИ-ассистентов и разработка сценариев для чат-ботов поддержки.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет-ресурсами. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. Подготовка проектной работы.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	11. Этика и риски использования генеративного ИИ в подготовке нормативной и технической документации.	
Регламентация информационной безопасности и комплаенс	1. Процедуры подготовки доказательной базы и отчетности для прохождения внешнего и внутреннего аудита ИТ-систем. 2. Инструменты автоматизированного контроля за соблюдением регламентов безопасности и нормативных требований. 3. Стандартизация описания архитектуры и алгоритмов машинного обучения для различных групп стейкхолдеров. 4. Обеспечение прозрачности, интерпретируемости и объяснимости моделей ИИ в рамках нормативных требований. 5. Методы оценки и минимизации предвзятости (bias) и дискриминации в алгоритмических решениях. 6. Методология документирования и сопровождения цифровых двойников в промышленности и ИТ-секторе. 7. Проектирование регламентов техподдержки и сервисного обслуживания на базе лучших практик ITIL/ITSM.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет-ресурсами. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. Подготовка проектной работы.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	8. Процессы управления инцидентами, проблемами и базами знаний в современных организациях.	



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

Перечень вопросов для дискуссий

1. Стандартизация в области ИТ: требования нормативных документов к программному и информационному обеспечению, базам данных и вычислительным сетям.
2. Регламентация жизненного цикла: модели ЖЦ, управление требованиями.
3. Правила оформления проектных и эксплуатационных документов.
4. Виды проектной документации на разных этапах жизненного цикла разработки программного обеспечения.
5. Техническая документация по продукту (системная, пользовательская).
6. Техническая документация по процессу.
7. Модели качества ПО согласно требованиям ISO 25010.
8. Документация по проектированию пользовательского опыта.
9. Руководство пользователя и администратора.
10. Управление проектными коммуникациями: карта стейкхолдеров и матрица ответственности за создание документов.
11. Инструментарий Docs-as-Code и языки разметки.
12. Совместная разработка и CI/CD в документации.
13. Архитектура контента и проектирование справочных систем.
14. Специфика документирования API и интеграций.
15. Визуализация данных. Создание диаграмм.
16. Контент-стратегия и управление опытом (UX/DX).
17. Управление контентом и проектные коммуникации.
18. Интеллектуальное документирование и ИИ-технологии.
19. Разработка и актуализация политики информационной безопасности организации.
20. Подготовка отчетности для внешнего и внутреннего аудита информационных систем.
21. Описание алгоритмов машинного обучения и жизненного цикла ИИ-решений.
22. Управление рисками и этическими аспектами внедрения ИИ в соответствии со стандартом ISO/IEC 42001.
23. Нормативное обеспечение прозрачности и объяснимости моделей ИИ.
24. Паспортизация данных и управление цифровыми активами.
25. Операционное управление ИТ-сервисами и техподдержкой.

Перечень примерных типовых тестовых заданий

1. Какая серия международных стандартов специально разработана для управления инновациями в организациях?



- A. ISO 9001
- B. ISO 56002
- C. ISO/IEC 27001
- D. ISO 20000

2. Какое ведомство в Российской Федерации отвечает за принятие национальных стандартов (ГОСТ Р)?

- A. Минцифры
- B. ФСТЭК
- C. Росстандарт
- D. Роскомнадзор

3. Что означает уровень технологической готовности TRL 7?

- A. Обоснование идеи инновации
- B. Демонстрация прототипа в реальных условиях эксплуатации
- C. Серийное производство продукта
- D. Создание макета для лабораторных испытаний

4. В нотации ArchiMate желтым цветом традиционно обозначаются элементы какого слоя?

- A. Технологического (Technology)
- B. Прикладного (Application)
- C. Бизнес-слоя (Business)
- D. Физического (Physical)

5. Какое понятие описывает способность различных систем обмениваться данными и использовать их без ограничений?

- A. Масштабируемость
- B. Интероперабельность
- C. Отказоустойчивость
- D. Инкапсуляция

6. Что является основной целью создания «ИТ-профиля проекта»?

- A. Расчет заработной платы программистов
- B. Выбор и фиксация набора стандартов и спецификаций для конкретной системы
- C. Описание должностных инструкций команды
- D. Поиск инвесторов для проекта

7. Какая методология предполагает хранение текстовых файлов документации в репозитории вместе с исходным кодом?



- A. Single Sourcing
- B. Help Authoring Tools
- C. Docs-as-Code
- D. Waterfall

9. Преимуществом использования языков облегченной разметки (Markdown/RST) в документации является:

- A. Возможность сложной верстки как в Adobe InDesign
- B. Простота чтения исходного текста и удобство контроля версий в Git
- C. Автоматическое написание текста нейросетью
- D. Отсутствие необходимости в конвертации файлов

10. Стандарт ISO/IEC 27001 фокусируется на:

- A. Описании архитектуры процессоров
- B. Системе менеджмента информационной безопасности (СУИБ)
- C. Тестировании пользовательских интерфейсов
- D. Финансовом аудите инновационных компаний

Примерный перечень заданий для проектной работы

1. Разработка комплекта проектной документации для аналитического хранилища данных (DWH): от описания схем до регламента ETL-процессов.
2. Документирование жизненного цикла модели машинного обучения (MLOps-документация): создание паспорта модели (Model Card), описание датасетов и протоколов валидации.
3. Проектирование документации для системы визуализации больших данных: разработка руководства аналитика по работе с интерактивными дашбордами и BI-инструментами.
4. Разработка спецификации требований и архитектурного описания (SAD) для системы потоковой обработки данных.
5. Внедрение подхода Docs-as-Code в процесс разработки ИС: настройка конвейера автоматической сборки документации из исходного кода (использование Markdown/AsciiDoc, генераторов Sphinx/MkDocs и CI/CD).
6. Автоматизация документирования программных интерфейсов (API) аналитической системы: разработка интерактивной спецификации в формате OpenAPI (Swagger).
7. Разработка базы знаний и внутренней технической вики-системы для распределенной команды разработчиков (на базе Confluence/Notion/Obsidian).
8. Разработка Технического задания (ГОСТ 34.602) на создание информационной системы мониторинга бизнес-показателей.



9. Подготовка полного комплекта программной документации (по ГОСТ 19) для кроссплатформенного аналитического приложения.
10. Проектирование эксплуатационной документации для отказоустойчивых систем: разработка регламентов восстановления после сбоев и инструкций для системных администраторов (SRE-документация).
11. Сравнительный анализ и адаптация проектной документации ИС при переходе со стандартов ГОСТ на стандарты IEEE/ISO.
12. Разработка стратегии и документации по локализации и интернационализации аналитической платформы для зарубежных рынков.
13. Проектирование пользовательской документации на основе принципов UX-writing: создание контекстных справок и обучающих туров (onboarding) внутри системы.

Помимо текста для контроля результатов проектной работы должен быть представлен репозиторий, созданный на GitHub/GitLab, содержащий исходный код системы (прототипа), сгенерированную документацию в PDF/HTML, конфигурационные файлы инструментов документирования.

Дополнительная информация

Примеры типовых ситуационных заданий

Кейс №1. «API-First: от спецификации к порталу разработчика»

Команда разработала новый микросервис для аналитики транзакций. Необходимо создать файл спецификации OpenAPI (Swagger) для 3-4 методов (GET/POST). Развернуть локальный портал с использованием Docusaurus или Redoc. Написать «Руководство по быстрому старту» (Getting Started), содержащее примеры запросов на cURL и Python.

Кейс №2. «Docs-as-Code: автоматизация контроля качества»

В компании N техническая документация часто содержит опечатки, битые ссылки и нарушает корпоративный стиль (например, используется пассивный залог). Необходимо создать репозиторий в GitHub/GitLab с набором Markdown-файлов. Настроить линтер Vale и подключить к нему правила (например, Google Style Guide). Настроить CI-пайплайн, который блокирует Merge Request, если в тексте найдены ошибки или нарушен стиль.

Кейс №3. «Single Source: адаптация ролей»



Подготовить документацию информационно-аналитической системы так, чтобы администратор видел инструкции по настройке БД, а аналитик — только описание функций интерфейса. Подготовить исходный текст в AsciiDoc или MkDocs с использованием условных тегов (attributes/if-eval). Настроить скрипт сборки, который на выходе выдает два разных PDF или HTML-сайта из одного репозитория.

Кейс №4. «Подготовка системы к аудиту»

Ваша аналитическая система планирует обрабатывать персональные данные (ПнД). Регулятор требует подтверждения соответствия. Автоматически сгенерировать SBOM (перечень компонентов ПО) вашего проекта. Составить фрагмент «Декларации о применимости» по ISO 27001, выбрав меры по защите доступа и шифрованию. Разработать регламент обработки инцидентов утечки данных.

Кейс №5. «Интеллектуальный помощник (AI-driven Documentation)»

У системы накопилась огромная база знаний (100+ страниц), в которой сложно ориентироваться. Подготовить контент в формате Markdown для обучения локального ИИ-ассистента (RAG-подход). Сформулировать System Prompt для ИИ, чтобы он отвечал на вопросы пользователей строго на основе вашей документации, соблюдая тональность бренда. Описать риски использования этого ИИ-помощника в соответствии с ISO 42001.

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры стратегического и инновационного развития.



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
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной	1. Демонстрирует знания основных стандартов ведения технической документации, как отечественных, так и зарубежных.	Знать: требования отечественных и международных стандартов по разработке технической документации программного обеспечения. Уметь: разрабатывать техническую документацию программного обеспечения в соответствии с	Задание 1. Какие документы относят к программным? Какие сведения они должны содержать в соответствии с ГОСТ 19.103-77 «Обозначение программ и программных документов»? Задание 2. Российская ИТ-компания разработала облачный сервис для управления складом. Система готовится к сертификации для работы в госсекторе РФ и одновременно к выходу на рынок ЕС. Необходимо подготовить архитектурное описание (Design Document).Проведите сравнительный анализ требований к структуре документа «Описание программы» по ГОСТ 19.402-78 и международному стандарту IEEE 1016-2009 (System Design Descriptions). Опишите подсистему «Авторизация пользователей», используя два разных подхода: в соответствии с требованиями ГОСТ 19.402 (фокус на алгоритме работы, логической структуре и описании используемых технических



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
Деятельностью		требованиями отечественных и международных стандартов.	средств) и ориентируясь на ISO/IEC/IEEE 26514:2022 (подход Docs-as-Code: текст в разметке Markdown, описание через User Stories и визуализацию процесса в нотации UML (Sequence Diagram)). Подготовьте аналитическую записку (300–500 слов), в которой ответьте на вопросы: - Какие элементы документации по ГОСТ являются избыточными для коммерческого западного заказчика? - Какие риски несет «прямой перевод» документации с английского (сделанной по IEEE) на русский для прохождения проверки на соответствие требованиям ГОСТ? - Как автоматизировать процесс сборки документов, чтобы удовлетворить требованиям двух подходов?
	2. Создает комплект программной и проектной документации к разрабатываемой информационной системе.	Знать: виды и комплектность программной и проектной документации информационных систем на разных стадиях жизненного цикла информационных систем,. Уметь: разрабатывать и вести точную	Задание 1. Назовите 4 обязательных документа, входящих в состав технического проекта автоматизированной системы согласно ГОСТ 34.201. Объясните, в чем принципиальное различие между «Руководством пользователя» и «Руководством системного программиста». Задание 2. Составить техническое задание на разработку модуля авторизации пользователя в системе (принимает логин, пароль, обращается к базе данных, возвращает токен или ошибку), сформулировать функциональные требования к модулю.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		и непротиворечивую программную и проектную документацию для информационных систем на протяжении всего проекта	
	3. Критически анализирует программную и проектную документацию, строит на ее основе логические выводы.	Знать: методы анализа и оценки качества программной и проектной документации. Уметь: находить логические разрывы в проектной документации и делать выводы о последствиях ошибок для разработки.	Задание 1. Необходимо провести аудит документации по проекту «Система мониторинга логистических цепочек». Проект находится на этапе перехода от разработки к поддержке. Заказчик жалуется, что новые сотрудники тратят слишком много времени на онбординг, а количество обращений в техподдержку из-за «непонятного интерфейса» растет. Опишите методологическую рамку, которую необходимо выбрать для оценки. Предложите стек инструментов для автоматизации оценки качества документации в этом проекте (например, линтеры для Markdown, проверка правописания, инструменты анализа связей в Wiki-системах). Обоснуйте выбор: как автоматизация поможет снизить влияние «человеческого фактора» при оценке? Задание 2. Вам предоставлен фрагмент спецификации: «Система должна быстро обрабатывать запросы пользователей. При возникновении ошибки выводится сообщение. Данные со-



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
			храняются в базу данных согласно протоколу безопасности. В случае высокой нагрузки система масштабируется автоматически». Проведите анализ текста по критериям качества: полнота, непротиворечивость, проверяемость (тестируемость) и доступность. Выявите дефекты в фразах. Предложите исправленную версию, соответствующую критериям качества. Сформулируйте метрику (KPI), по которой можно будет измерить качество этого документа через полгода.
ПКП-4. Способность разрабатывать и предлагать архитектурные решения для информационно-аналитических систем	1. Умеет выбирать архитектурные решения для разрабатываемых информационных систем.	Знать: методы и языки описания ИТ-архитектуры, архитектурные представления, модели и отношения, методы обоснования выбора целевой архитектуры, языки моделирования и описания структур. Уметь: применять методы и языки описания ИТ-архитектуры, архитектурные представления, мо-	Задание 1. Опишите процесс регистрации нового пользователя на сайте в виде пошагового маркированного списка и в виде блок-схемы (Draw.io, Mermaid, Visio). Задание 2. Опишите заданный JSON-фрагмент в виде таблицы параметров (имя, тип, описание): <pre>json { "user_id": 1024, "status": "active", "last_login": "2023-10-27T10:00:00Z" }</pre>



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		дели и отношения, языки моделирования и описания структур.	
	2. Способен выбирать современные технологии, методы и подходы к реализации архитектурных решений.	Знать: современные технологии, методы и подходы к реализации архитектурных решений, методы обоснования выбора целевой архитектуры. Уметь: обосновывать выбор метода реализации целевой архитектуры разработки.	Задание 1. Как выбор архитектуры повлияет на объем и сложность технической документации в долгосрочной перспективе? Задание 2. Компания запускает новый продукт: «Система мгновенных микрозаймов». MVP планируется запустить через 2 месяца. Имеется команда из 3 разработчиков-универсалов (Fullstack). Нагрузка предполагается на старте низкая, но ожидаются резкие пики во время рекламных акций. Бюджет ограничен, оплата инфраструктуры должна быть минимальной при простое системы. Модуль «Скоринг» (оценка благонадежности клиента) будет часто обновляться и использовать сложные алгоритмы, отличные от основного кода. Обосновать выбор метода реализации целевой архитектуры для запускаемого продукта, учитывая не менее 4 критериев: скорость разработки, масштабируемость, стоимость владения, сложность поддержки и др.
	3. Способен проводить интеграцию архитектурных и проектных решений для информационных систем	Знать: методы анализа совместимости информационных систем, протоколы обмена данными и	Задание 1. Опишите процесс регистрации в мобильном приложении. Учтите «негативные сценарии» (неправильный пароль, отсутствие интернета). Задание 2.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	с тем с существующими решениями.	стандарты межсистемного взаимодействия для обеспечения бесшовной работы новых архитектурных решений с существующей ИТ-инфраструктурой. Уметь: анализировать совместимость и проводить интеграцию проектных решений для информационных систем.	Составьте структуру (оглавление) раздела «Часто задаваемые вопросы (FAQ)» для мобильного приложения банка. В структуре должно быть не менее 5 логических подразделов.
	4. Умеет оформлять проектную документацию в соответствии с действующими стандартами.	Знать: требования к оформлению проектной документации в соответствии с действующими стандартами. Уметь: проводить	Задание 1. Перепишите текст из ТЗ в стиле технического руководства (максимально просто и в активном залоге): «Осуществление процесса инициации программного обеспечения производится посредством активации исполнимого файла пользователем, обладающим соответствующим уровнем легитимных прав доступа». Задание 2.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		оценку качества проектной документации в соответствии с действующими стандартами.	Разработать техническое задание для проекта внедрения цифровой платформы, предназначенной для сбора, обработки и анализа данных с производственного оборудования с учетом требований российского законодательства, отечественных и международных стандартов в области информационной безопасности и управлении промышленными данными. Платформа должна обеспечивать мониторинг состояния оборудования в режиме реального времени, предсказательную аналитику отказов и оптимизацию производственных процессов.



Примеры практико-ориентированных заданий

1. Разработать раздел «Требования к системе» для ТЗ на разработку автоматизированной системы в соответствии с требованиями ГОСТ 34.602-2020 или ISO/IEC/IEEE 29148 для проекта корпоративного портала; выделить перечень функциональных и нефункциональных требований к системе.
2. Реализация концепции Docs-as-Code в CI/CD окружении. Спроектировать и настроить автоматизированный конвейер публикации документации: Git (хранение MD-файлов) → GitHub Actions / GitLab CI → Static Site Generator (Hugo/Docusaurus) → Публикация на GitHub/GitLab Pages. Результатом должен быть созданный репозиторий и доступная ссылка на развернутый сайт с документацией.
3. Провести анализ заинтересованных сторон проекта, составить карту стейкхолдеров. Распределить зоны ответственности за подготовку и верификацию эксплуатационной документации с использованием матрицы RACI.
4. Разработать структуру документа в формате Markdown или DITA, обеспечивающую генерацию двух различных артефактов («Руководство пользователя» и «Справка администратора») из единого исходного кода с применением условной компиляции (профилирования). Результатом должны быть исходный файл с тегами условий и два сгенерированных PDF/HTML документа.
5. Выполнить процедуру Code Review технического описания в формате Pull Request. Оценить текст коллеги по критериям: техническая точность, полнота, соблюдение соответствия стилю руководства (Style Guide) и логическая связность. Результат представить в виде экспертного заключения с перечнем необходимых правок.
6. На основе логов тестирования информационной системы сформировать аналитический отчет. Использовать средства автоматической визуализации (Python/Matplotlib, Grafana или Excel) для построения графиков зависимости времени отклика от количества транзакций. Представить отчет с графиками и выводами о деградации производительности ИС.
7. Выбрать тиражируемое программное решение и провести его оценку по 8 характеристикам модели качества (функциональная пригодность, надежность, удобство использования, защищенность и др.). Результат представить в виде карты экспертной оценки с обоснованием баллов по каждому критерию.
8. Разработать фрагмент «Декларации о применимости» (Statement of Applicability) согласно ISO/IEC 27001 для облачного сервиса интернет-



магазина, включающий перечень мер по защите персональных данных (согласно Ф3-152). Представить список организационных и технических мер защиты.

9. Разработать регламент процесса «Управление инцидентами» и описать структуру данных «Паспорта цифрового двойника» промышленного объекта для интеграции в систему эксплуатации. Результат представить в виде текстового документа (диаграмма процесса в нотации BPMN приветствуется) и спецификации структуры данных паспорта.

Примеры вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

1. Стандартизация в области ИТ: требования нормативных документов к программному и информационному обеспечению, базам данных и вычислительным сетям.
2. Регламентация жизненного цикла: модели ЖЦ, управление требованиями.
3. Правила оформления проектных и эксплуатационных документов.
4. Проектирование сложных систем.
5. Современные подходы к проектированию информации для пользователей.
6. Доверенная разработка в соответствии с ГОСТ Р 56939-2024.
7. Специфика разработки программного обеспечения встроенных систем по ГОСТ Р 51904-2002.
8. Каскадный и гибкий подходы к документированию программного обеспечения.
9. Виды проектной документации на разных этапах жизненного цикла разработки программного обеспечения.
10. Техническая документация по продукту (системная, пользовательская).
11. Техническая документация по процессу.
12. Разработка технического задания (ТЗ).
13. Модели качества ПО согласно требованиям ISO 25010.
14. Документация по проектированию пользовательского опыта.
15. Документы описания архитектуры, API, технические спецификации.
16. QA-документация.
17. Руководство пользователя и администратора.
18. Управление проектными коммуникациями: карта стейкхолдеров и матрица ответственности за создание документов.



19. Инструментарий Docs-as-Code и языки разметки.
20. Совместная разработка и CI/CD в документации.
21. Архитектура контента и проектирование справочных систем.
22. Специфика документирования API и интеграций.
23. Визуализация данных. Создание диаграмм.
24. Контент-стратегия и управление опытом (UX/DX).
25. Управление контентом и проектные коммуникации.
26. Интеллектуальное документирование и ИИ-технологии.
27. Разработка и актуализация политики информационной безопасности организации.
28. Подготовка отчетности для внешнего и внутреннего аудита информационных систем.
29. Описание алгоритмов машинного обучения и жизненного цикла ИИ-решений.
30. Управление рисками и этическими аспектами внедрения ИИ в соответствии со стандартом ISO/IEC 42001.
31. Нормативное обеспечение прозрачности и объяснимости моделей ИИ.
32. Паспортизация данных и управление цифровыми активами.
33. Операционное управление ИТ-сервисами и техподдержкой.
34. Инструментальное сопровождение и мониторинг жизненного цикла систем.



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

Основная литература:

1. Копылова, Е. В. Технология разработки нормативно-технической документации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Копылова Е. В.,Хомутова Е. Г. Москва : РТУ МИРЭА, 2023 175 с. Книга из коллекции РТУ МИРЭА - Инженерно-технические науки <https://e.lanbook.com/book/398168> ISBN 978-5-7339-2022-1. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-398168]
2. Фоменко, Н. В. Разработка и экспертиза нормативной и технической документации: Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Фоменко Н. В.,Крюкова Е. В.,Горячева Е. Д.,Кузнецова К. С. ; Фоменко Н. В., Крюкова Е. В., Кузнецова К. С. Санкт-Петербург : Лань, 2024 60 с. Книга из коллекции Лань - Технологии пищевых производств <https://e.lanbook.com/book/450740> ISBN 978-5-507-51497-7. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-450740]
3. Перфильев, Дмитрий Альбертович Стандартизация и сертификация в информационных технологиях : учебник для вузов / Д. А. Перфильев, В. А. Громыко. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2026 120 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/590470> (дата обращения: 27.02.2026). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/590470> ISBN 978-5-534-21108-5 : 789.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f590470]

Дополнительная литература:

1. Гутгарц, Римма Давыдовна Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебник для вузов / Р. Д. Гутгарц. 2-е изд., пер. и доп Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2026 351 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/586718> (дата обращения: 27.02.2026). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/586718> ISBN 978-5-534-15761-1 : 1859.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f586718]
2. Аблаева, А. Е. Системы подготовки технической документации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Аблаева А. Е. Москва : РТУ МИРЭА, 2023 45 с. Книга из коллекции РТУ МИРЭА - Инженерно-



- технические науки <https://e.lanbook.com/book/398150> ISBN 978-5-7339-2015-3. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-398150]
3. Черткова, Елена Александровна Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. 3-е изд., пер. и доп Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2026 146 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/584957> (дата обращения: 27.02.2026). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/584957> ISBN 978-5-534-18197-5 : 779.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f584957]
 4. Чернова, Е. В. Сборник тестов и заданий «Стандартизация, сертификация и разработка технической документации» [Электронный ресурс] / Чернова Е. В. Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2024 112 с. Книга из коллекции МГТУ им. Г.И. Носова - Инженерно-технические науки <https://e.lanbook.com/book/449075>. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-449075]
 5. Чистов, Дмитрий Владимирович Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. 2-е изд., пер. и доп Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2026 273 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/583207> (дата обращения: 27.02.2026). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/583207> ISBN 978-5-534-20361-5 : 1499.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f583207]
 6. Казарин, Олег Викторович Надежность и безопасность программного обеспечения : учебник для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. 2-е изд. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2026 352 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/586060> (дата обращения: 27.02.2026). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/586060> ISBN 978-5-534-19386-2 : 1859.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f586060]

Нормативные правовые акты:

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»
2. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 года № 203 "О стратегии развития информационного общества Российской Федерации на 2017–2030 гг." // Официальный интернетпортал правовой информации
3. Паспорт национального проекта «Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации"» // Официальный портал правовой



информации

4. Федеральный закон от 31.12.2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» // Официальный интернетпортал правовой информации
5. Постановление Правительства РФ от 30.04.2019 г. № 529 «Об утверждении Правил предоставления субсидий российским организациям на возмещение части затрат на разработку цифровых платформ и программных продуктов в целях создания и (или) развития производства высокотехнологичной промышленной продукции» // Официальный интернетпортал правовой информации
6. Закон от 21.07.1993 № 5485-1 «О государственной тайне»
7. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
8. Федеральный закон от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи»
9. Федеральный закон от 29.07.2004 № 98-ФЗ «О коммерческой тайне»
10. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»
11. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных»
12. Федеральный закон от 28.12.2010 № 390-ФЗ «О безопасности»
13. Федеральный закон от 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи»
14. Федеральный закон от 29.06.2015 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»
15. Федеральный закон от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»

Комплексы стандартов:

1. ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 13335-1-2006 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Часть 1. Концепция и модели менеджмента безопасности информационных и телекоммуникационных технологий»
3. ГОСТ Р 50922-2006 «Защита информации. Основные термины и определения»
4. ГОСТ Р 51275-2006 «Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения»
5. ГОСТ Р 71753-2024 «Защита информации. Системы автоматизированного управления учетными записями и правами доступа. Общие требования



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

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
(<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ОНЛАЙН" <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
5. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com/>
6. Образовательная платформа "ЮРАЙТ" <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
8. Информационно-образовательный портал Финуниверситета: <https://org.fa.ru>
9. • Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>



10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебная деятельность обучающегося в процессе изучения дисциплины состоит из аудиторной (контактной с преподавателем) и внеаудиторной (самостоятельной) работы. Учебным планом предусмотрены следующие виды аудиторной работы по дисциплине: лекции и практические занятия.

Лекция представляет собой систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала теоретического характера. В ходе изучения дисциплины могут использоваться такие интерактивные формы лекций, как проблемные лекции, лекции-дискуссии, кейсы, ролевые игры, лекции с применением онлайн-опросов для стимулирования взаимодействия между преподавателем и аудиторией. На лекциях важно сосредоточить внимание на ее содержании. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине. Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержания лекции в памяти, необходимо во время самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы. Конспектирование читаемых лекций и их последующая доработка способствует более глубокому усвоению знаний, и поэтому являются важной формой учебной деятельности студентов.

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины. При подготовке к практическому занятию целесообразно выполнить следующие рекомендации: изучить основную литературу; ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях; при необходимости доработать конспект лекций. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. При выполнении практических занятий основным методом обучения является самостоятельная работа студента под управлением преподавателя. На них пополняются теоретические знания студентов, их умение творчески мыслить, анализировать, обобщать изученный материал, проверяется отношение студентов к будущей профессиональной



деятельности. Основной формой проведения семинарских (практических) занятий является проектная работа в малых группах (2-4 студента), коллективное обсуждение полученных решений. План занятия включает в себя: проверку уровня теоретической подготовленности студентов; инструктирование студентов; выполнение практических заданий, обсуждение итогов; оформление отчета; оценка выполненных заданий и степени овладения умениями. Практические занятия могут носить репродуктивный характер (студенты пользуются подробными инструкциями), частично-поисковый (самостоятельный подбор материала и методик) и поисковый характер (студенты должны решить новую для них проблему, опираясь на теоретические знания). Оценка выполненной работы осуществляется преподавателем комплексно: по результатам выполнения заданий, устному сообщению и оформлению работы. После подведения итогов занятия студент обязан устранить недостатки, отмеченные преподавателем при оценке его работы.

Внеаудиторная самостоятельная работа - это планируемая в рамках учебного плана деятельность студентов по освоению содержания дисциплины, которая осуществляется по заданию, при методическом руководстве и контроле преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами внеаудиторной самостоятельной работы студентов являются:

- проработка текущего материала по конспектам лекций и рекомендуемой литературе;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к выполнению и выполнение письменных работ (проектной работы);
- подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации (зачету).

В ходе самостоятельной работы, носящей репродуктивный характер, студенты пользуются подробными инструкциями и методическими пособиями, в которых указывается, в какой последовательности следует изучать материал дисциплины, даются необходимые объяснения вопросов программы, обращается внимание на особенности изучения отдельных тем и разделов. Подобные методические пособия выполняют руководящую и направляющую роль. Самостоятельная работа, носящая частично-поисковый и поисковый характер, нацеливает студентов на самостоятельный выбор способов выполнения работы, на развитие у них навыков творческого мышления. Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.



Самостоятельная работа реализуется:

- без участия преподавателя как внеаудиторная работа в ходе подготовки к занятиям и повторении изученного материала на лекциях, семинарских (практических) занятиях, подготовке к выполнению проектной работы;
- в контакте с преподавателем вне расписания - на консультациях по учебным вопросам, при ликвидации задолженностей, при выполнении проектной работы;
- в электронной образовательной среде.

Для оценки полученных знаний и уровня освоения учебного материала преподаватель проводит текущий контроль. Текущий контроль проводится по результатам выполнения практических работ, заданий для самостоятельной работы, включая проектную работу, в течение семестра. Промежуточная аттестация проводится в конце изучения дисциплины в форме зачета.

Методические рекомендации по выполнению проектной работы

Проектная работа является обязательным элементом текущего контроля, проводится с целью подготовки студентов к осуществлению самостоятельной расчетной, проектной, аналитической деятельности посредством формирования профессиональных компетенций, связанных со сбором, обработкой, анализом и интерпретацией реальных данных хозяйствующих структур, необходимых для решения профессиональных задач с использованием математического аппарата и (или) современных информационных технологий. Проект может выполняться как индивидуально, так и в составе группы. Количество групп и их численный состав определяет преподаватель, ведущий практические занятия. Примерный перечень заданий для проектной работы приведен в разделе 6 рабочей программы дисциплины. Основные этапы выполнения проектной работы:

- диагностика ситуации (проблематизация, целеполагание, конкретизация цели, форматирование проекта);
- планирование (определение этапов, сроков (график работ), распределение ролей и определение продукта проекта);
- исследовательский этап (основной): поиск и анализ литературы, изучение аналогов, уточнение понятийного аппарата, разработка методики исследования, выбор оптимальных методов (анкетирование, эксперимент, моделирование, анализ документов) для решения проблемы, сбор данных (непосредственное проведение опытов, измерений, опросов, сбор фактического материала), анализ результатов (обработка полученных данных, их систематизация, сравнение с теорией, проверка гипотезы);



- разработка конечного продукта (модель, репозиторий, буклет, отчет, презентация);
- заключительный этап: самоанализ, оформление итогового отчета, подготовка презентации и защита проекта.

Проектная работа оформляется в виде пояснительной записки, состоящей из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка использованных источников, приложений. Объем проектной работы - до 15 стр., не считая приложений и списка использованных источников.

Во введении проектной работы отражается актуальность проблемы, темы, ее теоретическая значимость и практическая целесообразность, коротко характеризуется современное состояние проблемы в теоретическом и практическом аспектах; приводятся цель и совокупность поставленных задач для ее достижения; объект и предмет исследования; методы и средства исследования. Основная часть проекта состоит из совокупности предусмотренных содержанием работы параграфов. Содержанием первой главы являются, как правило, теоретические аспекты по теме, раскрытые с использованием информационных источников. Здесь рекомендуется охарактеризовать сущность, содержание основных теоретических положений предмета исследуемой темы, их современную трактовку, существующие точки зрения по рассматриваемой проблеме и их анализ. Большое значение имеет правильная трактовка понятий, их точность и научность. Употребляемые термины должны быть общепринятыми либо приводиться со ссылкой на автора. Точно так же общепринятыми должны быть и формулы расчета. Вторая глава посвящается общей характеристике объекта исследования, характеристике отдельных структурных элементов объекта исследования, порядку их деятельности и функционирования, а также разработке выводов и предложений, вытекающих из анализа проведенного исследования. В ней предлагаются способы решения выявленных проблем. Вторая глава является результатом выполненного исследования. В заключении в сжатой форме дается общая оценка полученным результатам исследования, реализации цели и решения поставленных задач. Заключение включает в себя обобщения, краткие выводы по содержанию каждого вопроса проекта, положительные и отрицательные моменты в развитии исследуемого объекта, предложения и рекомендации по совершенствованию его деятельности. Список использованных источников составляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.5 – 2008, ГОСТ 7.1. – 2003. В приложении приводятся копии документов, сравнительные таблицы, схемы, результаты моделирования и др.

Подготовив проектную работу к защите, обучающийся готовит выступление, наглядную информацию (схемы, таблицы, графики и другой иллюстративный



материал) для использования во время защиты. Процедура защиты проектной работы определяется преподавателем.

Для выступления по основным положениям проектной работы, обоснованию выводов и предложений отводится не более 10 минут. После выступления обучающийся отвечает на заданные вопросы по теме. Для того чтобы лучше и полнее донести свои идеи до тех, кто будет рассматривать результаты работы, необходимо подготовить текст выступления. Он должен быть кратким, и его лучше всего составить по такой схеме:

- почему избрана эта тема;
- какой была цель исследования;
- какие ставились задачи;
- какие гипотезы проверялись;
- какие использовались методы и средства исследования;
- каким был план исследования;
- какие результаты были получены;
- какие выводы сделаны по итогам исследования;
- что можно исследовать в дальнейшем в этом направлении.

Электронная презентация для защиты проектной работы служит для убедительности и наглядности материала, выносимого на защиту.

Рекомендуемое содержание презентации:

- 1 слайд - Титульный лист (титульная страница необходима, чтобы представить аудитории автора и тему его работы. На данном слайде указывается следующая информация: тема проекта, ФИО обучающегося/команды, ФИО руководителя индивидуального проекта, год выполнения работы);
- 2 слайд - Введение (должна содержать обязательные элементы индивидуального проекта: актуальность, цель и задачи проекта, объект и предмет исследования, период проекта)
- 3 - 6 слайды (Основная часть)- непосредственно раскрывается тема работы на основе собранного материала, дается краткий обзор объекта исследования, характеристика основных вопросов индивидуального проекта (таблицы, графики, рисунки, диаграммы).
- 7 слайд - Выводы (итоги проделанной работы, основные результаты в виде нескольких пунктов, обобщение результатов, формулировка предложений по устранению недостатков или совершенствованию).

Критерии оценивания проектной работы:



- четкость и последовательность изложения материала в соответствии с составленным планом;
- использование современных способов поиска, обработки и анализа информации;
- наличие обобщений и выводов, сделанных на основе изучения информационных источников по данной теме;
- законченность полученного решения;
- самостоятельность выполнения.

При оценке результатов работы обращается внимание на:

- готовность студентов использовать знание современных проблем науки при решении профессиональных задач;
- готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач;
- способность прогнозировать, проектировать, моделировать.



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. Kaspersky
2. Microsoft Office (Windows)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»

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)
2. **Помещение для самостоятельной работы** обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.
3. **Компьютерный класс** для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры, набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)
4. Библиотека, читальный зал