



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: ol+7Q7av02z7uNWegIJJAocqхорwtBdys

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

Дата: 17.02.2026 г.

А.В. Тетюшин

Веб 3.0 и развитие интернет-технологий

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки

09.03.04 - Программная инженерия,

Образовательная программа «Разработка и внедрение информационно -
аналитических систем»

Рекомендовано

Факультет "Высшая школа управления"

(протокол № 7 от 22.04.2026 г.)

Одобрено

Кафедра стратегического и инновационного развития

(протокол № 10 от 24.03.2026 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	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	7
5.1. Содержание дисциплины	7
5.2. Учебно – тематический план	9
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	11
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	15
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	15
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	20
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	23
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	8
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	36
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	39
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	39



1. Наименование дисциплины

Веб 3.0 и развитие интернет-технологий

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-5	Способен применять методы моделирования для исследования и анализа инновационных проектов и процессов с целью нахождения эффективных решений по их проектированию, организации, контролю и стимулированию на базе современного программно-технического обеспечения	1. Проводит комплексный анализ инновационных проектов с использованием различных методов моделирования.	Знать: - основные подходы и методы моделирования инновационных проектов и процессов; - методы анализа архитектуры цифровых платформ и интернет-сервисов; - принципы моделирования процессов разработки и внедрения интернет-технологий; - методы оценки эффективности инновационных решений в области цифровых платформ и Web 3.0. Уметь: - применять методы моделирования для анализа инновационных интернет-проектов; - анализировать архитектуру цифровых платформ и интернет-сервисов; - выявлять ключевые факторы, влияющие на эффективность инновационного проекта; - интерпретировать результаты моделирования и формулировать аналитические выводы.
		2. Осуществляет проектирование инновационных решений, используя методы моделирования для исследования и анализа инновационных проектов.	Знать: - принципы проектирования инновационных цифровых сервисов и интернет-платформ; - методы моделирования архитектуры информационных систем; - подходы к разработке архитектуры Web-сервисов и цифровых платформ; - методы оценки вариантов проектных реше-



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
			ний. Уметь: - применять методы моделирования при проектировании интернет-сервисов; - разрабатывать концептуальные модели цифровых платформ; - формировать архитектурные решения для инновационных интернет-проектов; - оценивать альтернативные варианты архитектуры системы.
		3. Организует и контролирует выполнение инновационного проекта.	Знать: - основные этапы жизненного цикла инновационных проектов; - методы планирования и управления проектами в сфере цифровых технологий; - принципы организации разработки интернет-сервисов и цифровых платформ; - методы мониторинга и контроля выполнения проекта. Уметь: - планировать основные этапы реализации инновационного интернет-проекта; - распределять задачи между участниками проекта; - применять методы контроля выполнения проекта; - анализировать риски реализации инновационных цифровых решений.
		4. Владеет современными инструментами и технологиями для проведения моделирования и анализа.	Знать: - современные программные инструменты моделирования информационных систем; - методы визуального моделирования архитектуры систем; - инструменты анализа и проектирования цифровых платформ; - современные технологические решения в области Web 3.0 и интернет-технологий. Уметь: - использовать программные инструменты для мо-



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
			делирования архитектуры интернет-систем; - разрабатывать схемы архитектуры цифровых платформ; - применять инструменты анализа и визуализации структуры системы; - использовать современные технологии для анализа инновационных интернет-решений.



3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Веб 3.0 и развитие интернет-технологий» относится к «Модулю дисциплин дополнительной квалификации-специалист по созданию и развитию бизнес-систем».

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	5/180	180
<i>Контактная работа – Аудиторные занятия</i>	<i>50</i>	<i>50</i>
<i>Лекции</i>	<i>16</i>	<i>16</i>
<i>Семинары, практические занятия</i>	<i>34</i>	<i>34</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>130</i>	<i>130</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. Эволюция интернет-технологий и инновационные цифровые проекты.

История развития интернет-технологий: Web 1.0, Web 2.0 и Web 3.0. Основные технологические тренды развития цифровых платформ. Понятие инновационного проекта в сфере интернет-технологий. Роль интернет-платформ и цифровых экосистем в современной экономике. Примеры инновационных интернет-проектов и цифровых сервисов.

Тема 2. Методы моделирования инновационных проектов в сфере интернет-технологий.

Понятие моделирования и его роль в исследовании инновационных проектов. Основные виды моделей: концептуальные, логические и архитектурные модели. Подходы к моделированию цифровых платформ и интернет-сервисов. Использование моделей для анализа структуры и функционирования инновационных систем.

Тема 3. Архитектура современных интернет-сервисов и цифровых платформ.

Основные архитектурные модели интернет-приложений. Клиент–серверная архитектура. Микросервисная архитектура и сервисно-ориентированные системы. API и интеграция сервисов. Использование облачных технологий при построении цифровых платформ. Моделирование архитектуры интернет-систем.

Тема 4. Децентрализованные технологии и архитектура Web 3.0 сервисов.

Принципы децентрализации в интернет-технологиях. Основы блокчейн-технологии. Смарт-контракты и децентрализованные приложения (dApps). Архитектура Web 3.0 платформ. Моделирование взаимодействия компонентов децентрализованных систем.

Тема 5. Моделирование процессов цифровых платформ и интернет-сервисов.



Понятие моделирования бизнес-процессов в цифровых системах. Основные нотации моделирования (BPMN, UML, архитектурные схемы систем). Моделирование процессов взаимодействия пользователей и сервисов в интернет-платформах. Моделирование потоков данных и взаимодействия компонентов цифровых систем. Использование моделей для анализа эффективности интернет-сервисов и оптимизации процессов цифровых платформ.

Тема 6. Проектирование инновационных интернет-проектов.

Основные этапы проектирования цифровых платформ. Формирование требований к системе. Разработка архитектуры интернет-сервиса. Выбор технологических решений. Использование моделей при разработке инновационных цифровых сервисов.

Тема 7. Управление и контроль реализации инновационных проектов.

Жизненный цикл инновационного проекта. Планирование и организация разработки цифровых решений. Методы контроля выполнения проекта. Управление рисками инновационных интернет-проектов. Использование моделей для мониторинга реализации проекта.

Тема 8. Безопасность и перспективы развития интернет-технологий.

Основные угрозы информационной безопасности интернет-сервисов. Методы защиты данных и пользователей. Правовые аспекты разработки цифровых платформ. Перспективы развития интернет-технологий и Web 3.0. Интеграция Web 3.0 с искусственным интеллектом и цифровыми платформами.



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	Эволюция интернет-технологий и инновационные цифровые проекты.	22	6	2	4	16
2	Методы моделирования инновационных проектов в сфере интернет-технологий.	22	6	2	4	16
3	Архитектура современных интернет-сервисов и цифровых платформ.	22	6	2	4	16
4	Децентрализованные технологии и архитектура Web 3.0 сервисов.	23	7	2	5	16
5	Моделирование процессов цифровых платформ и интернет-сервисов.	22	6	2	4	16
6	Проектирование инновационных интернет-проектов.	23	7	2	5	16
7	Управление и контроль реализации	23	6	2	4	17



п/ п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия	
	инновационных проектов.					
8	Безопасность и перспективы развития интернет-технологий.	23	6	2	4	17
В целом по дисциплине		180	50	16	34	130



5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
Эволюция интернет-технологий и инновационные цифровые проекты.	1. Какие этапы развития прошли интернет-технологии от Web 1.0 до Web 3.0? 2. Какие технологические и экономические факторы способствовали развитию цифровых платформ? 3. Какие характеристики отличают инновационные проекты в сфере интернет-технологий? 4. Как интернет-платформы формируют цифровые экосистемы? 5. Какие примеры инновационных интернет-проектов можно выделить в различных отраслях?	Устный опрос по ключевым понятиям темы. Групповая дискуссия: «Как изменяется роль пользователей и компаний в условиях развития Web 3.0?». Анализ примеров инновационных интернет-проектов.
Методы моделирования инновационных проектов в сфере интернет-технологий.	1. Что понимается под моделированием инновационных проектов? 2. Какие виды моделей используются для анализа инновационных процессов? 3. Какие задачи решает моделирование при разработке цифровых платформ? 4. Какие преимущества даёт использование моделей при анализе инновационных решений? 5. Какие ограничения могут возникать при моделировании инновационных проектов?	Устный опрос по основным понятиям темы. Разбор примеров моделей инновационных проектов. Практическое задание: анализ модели инновационного интернет-проекта.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
Архитектура современных интернет-сервисов и цифровых платформ.	1. Какие архитектурные подходы используются при разработке современных интернет-приложений? 2. Какие преимущества и ограничения имеет микросервисная архитектура? 3. Какую роль играют API в интеграции интернет-сервисов? 4. Какие задачи решают облачные технологии в архитектуре интернет-платформ? 5. Какие факторы необходимо учитывать при моделировании архитектуры цифровых систем?	Анализ архитектурных схем интернет-сервисов. Практическое задание: анализ структуры выбранного веб-сервиса. Мини-проект: разработка схемы архитектуры интернет-приложения.
Децентрализованные технологии и архитектура Web 3.0 сервисов.	1. Какие особенности отличают децентрализованные интернет-системы от централизованных? 2. Какие принципы лежат в основе блокчейн-технологии? 3. Какие функции выполняют смарт-контракты в цифровых сервисах? 4. Какие задачи решают децентрализованные приложения (dApps)? 5. Какие преимущества и ограничения имеют Web 3.0 платформы?	Устный опрос по ключевым понятиям темы. Анализ примеров использования блокчейн-технологий. Групповая дискуссия: «Перспективы развития Web 3.0 сервисов».
Моделирование процессов цифровых платформ и	1. Какие задачи решает моделирование бизнес-процессов в цифровых системах?	Разбор примеров моделей бизнес-процессов цифровых платформ.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
интернет-сервисов.	2. Какие нотации используются для моделирования процессов и архитектуры систем? 3. Как моделируются процессы взаимодействия пользователей и интернет-сервисов? 4. Какие методы применяются для моделирования потоков данных в цифровых платформах? 5. Как модели используются для оптимизации процессов цифровых сервисов?	Практическое задание: построение модели взаимодействия компонентов интернет-сервиса. Групповая дискуссия: «Как моделирование помогает оптимизировать работу цифровых платформ?».
Проектирование инновационных интернет-проектов.	1. Какие этапы включает процесс проектирования интернет-платформы? 2. Как формируются требования к инновационному цифровому сервису? 3. Какие факторы необходимо учитывать при разработке архитектуры системы? 4. Как осуществляется выбор технологических решений при проектировании цифровых сервисов? 5. Какие методы используются для оценки альтернативных проектных решений?	Анализ примеров проектирования цифровых платформ. Практическое задание: разработка концепции интернет-сервиса.
Управление и контроль реализации инновационных проектов.	1. Какие этапы включает жизненный цикл инновационного проекта? 2. Какие методы используются для планирования разработки цифровых сервисов?	Устный опрос по ключевым понятиям темы. Разбор кейсов реализации инновационных интернет-проектов.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
	3. Какие подходы применяются для контроля выполнения проекта? 4. Какие риски характерны для инновационных интернет-проектов? 5. Как моделирование может использоваться для мониторинга реализации проекта?	Групповая дискуссия: «Какие риски наиболее характерны для цифровых проектов?».
Безопасность и перспективы развития интернет-технологий.	1. Какие основные угрозы характерны для современных интернет-сервисов? 2. Какие методы используются для защиты данных и пользователей? 3. Какие правовые требования предъявляются к цифровым платформам? 4. Какие технологические тренды определяют развитие интернет-технологий? 5. Какие перспективы развития Web 3.0 технологий можно выделить?	Устный опрос по ключевым понятиям темы. Анализ примеров инцидентов информационной безопасности. Подготовка и обсуждение мини-презентаций о перспективах развития интернет-технологий.



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
Эволюция интернет-технологий и инновационные цифровые проекты.	1. Сравните основные характеристики Web 1.0, Web 2.0 и Web 3.0. 2. Проанализируйте примеры современных инновационных интернет-проектов. 3. Оцените влияние цифровых платформ на развитие отраслевых рынков.	Работа с интернет-ресурсами и аналитическими материалами о развитии интернет-технологий. Подготовка краткого обзора инновационного интернет-проекта.
Методы моделирования инновационных проектов в сфере интернет-технологий.	1. Изучите основные подходы к моделированию инновационных процессов. 2. Сравните различные типы моделей, используемых при анализе цифровых платформ. 3. Определите преимущества использования моделирования при анализе инновационных проектов.	Изучение научных публикаций по моделированию инновационных проектов. Подготовка схемы модели инновационного интернет-проекта.
Архитектура современных интернет-сервисов и цифровых платформ.	1. Сравните монолитную и микросервисную архитектуры интернет-приложений. 2. Проанализируйте архитектуру одного из популярных интернет-сервисов. 3. Оцените роль облачных технологий в развитии цифровых платформ.	Изучение архитектур интернет-платформ по открытым источникам. Подготовка архитектурной схемы выбранного интернет-сервиса.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Децентрализованные технологии и архитектура Web 3.0 сервисов.	1. Проанализируйте основные компоненты блокчейн-системы. 2. Сравните централизованные и децентрализованные интернет-системы. 3. Приведите примеры использования Web 3.0 технологий в цифровых сервисах.	Работа с интернет-ресурсами по теме блокчейн-технологий. Подготовка краткого аналитического обзора Web 3.0 проекта.
Моделирование процессов цифровых платформ и интернет-сервисов.	1. Изучите основные нотации моделирования бизнес-процессов (BPMN, UML). 2. Проанализируйте пример модели взаимодействия пользователей и интернет-сервиса. 3. Оцените возможности применения моделей для оптимизации процессов цифровых платформ.	Работа с методическими материалами по моделированию процессов. Подготовка схемы модели бизнес-процесса цифрового сервиса.
Проектирование инновационных интернет-проектов.	1. Проанализируйте этапы проектирования интернет-платформы. 2. Сравните различные подходы к разработке архитектуры цифровых сервисов. 3. Определите основные критерии выбора технологических решений при разработке интернет-проектов.	Изучение примеров разработки цифровых платформ. Подготовка концептуальной схемы инновационного интернет-проекта.
Управление и контроль реализации инновационных проектов.	1. Проанализируйте основные этапы жизненного цикла инновационного проекта.	Изучение материалов по управлению инновационными проектами.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	2. Определите методы управления рисками в цифровых проектах. 3. Оцените роль моделирования при планировании и контроле инновационных проектов.	Подготовка схемы этапов реализации инновационного интернет-проекта.
Безопасность и перспективы развития интернет-технологий.	1. Проанализируйте основные угрозы информационной безопасности интернет-сервисов. 2. Оцените влияние правового регулирования на развитие цифровых платформ. 3. Изучите современные технологические тренды развития интернет-технологий.	Работа с аналитическими отчетами о развитии цифровых технологий. Подготовка презентации о перспективных направлениях развития Web 3.0 технологий.



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

Примеры вопросов для дискуссии

1. Основные этапы развития интернет-технологий: Web 1.0, Web 2.0 и Web 3.0.
2. Роль цифровых платформ в современной экономике.
3. Понятие инновационного проекта в сфере интернет-технологий.
4. Методы моделирования инновационных проектов.
5. Виды моделей, используемых при анализе цифровых платформ.
6. Архитектура современных интернет-сервисов.
7. Основные компоненты архитектуры веб-приложений.
8. Микросервисная архитектура: преимущества и ограничения.
9. Роль API в интеграции интернет-сервисов.
10. Использование облачных технологий при разработке цифровых платформ.
11. Основные принципы функционирования блокчейн-систем.
12. Смарт-контракты и их применение в цифровых сервисах.
13. Децентрализованные приложения (dApps) и особенности их архитектуры.
14. Основные нотации моделирования бизнес-процессов (BPMN, UML).
15. Моделирование взаимодействия пользователей и интернет-сервисов.
16. Основные этапы проектирования цифровых платформ.
17. Методы выбора архитектурных решений при разработке интернет-проектов.
18. Жизненный цикл инновационного проекта.
19. Методы планирования и контроля выполнения проекта.
20. Риски реализации инновационных интернет-проектов.
21. Основные угрозы информационной безопасности интернет-сервисов.
22. Методы защиты данных и пользователей.
23. Правовые аспекты разработки цифровых платформ.
24. Современные направления развития интернет-технологий.
25. Интеграция Web 3.0 с другими цифровыми технологиями.

Примеры типовых кейсов

Кейс 1. Компания планирует создать интернет-платформу для дистанционного обучения. Платформа должна обеспечивать доступ к образовательным материалам, проведение онлайн-занятий и взаимодействие между студентами и преподавателями.

Вопросы для обсуждения:

1. Какие основные компоненты должна включать архитектура такой платформы?
2. Какие модели можно использовать для описания взаимодействия пользователей и



системы?

3. Какие технологии могут быть использованы при разработке платформы?
4. Какие риски могут возникнуть при реализации проекта?

Кейс 2. Логистическая компания планирует внедрить цифровую платформу для мониторинга процессов доставки и управления логистическими операциями.

Вопросы для обсуждения:

1. Какие бизнес-процессы необходимо смоделировать при разработке платформы?
2. Какие данные необходимо собирать для анализа работы системы?
3. Какие архитектурные решения могут обеспечить масштабируемость платформы?
4. Какие показатели эффективности можно использовать для оценки работы системы?

Кейс 3. Стартап планирует создать платформу для обмена цифровыми активами с использованием технологий Web 3.0.

Вопросы для обсуждения:

1. Какие технологии Web 3.0 могут быть использованы при разработке системы?
2. Какие функции могут выполнять смарт-контракты в данной платформе?
3. Какие преимущества и ограничения имеют децентрализованные системы?
4. Какие угрозы безопасности необходимо учитывать при разработке платформы?

Кейс 4. Муниципальные власти планируют внедрить цифровую платформу для мониторинга городской инфраструктуры (транспорт, коммунальные системы, городские сервисы).

Вопросы для обсуждения:

1. Какие компоненты должна включать архитектура платформы?
2. Какие процессы необходимо моделировать при разработке системы?
3. Какие данные необходимо анализировать для эффективного управления инфраструктурой?
4. Какие риски могут возникнуть при внедрении платформы?

Примерная тематика проектных работ

1. Разработка архитектуры цифровой платформы онлайн-образования.



2. Разработка концепции интернет-платформы управления логистическими операциями.
3. Разработка архитектуры цифровой платформы мониторинга городской инфраструктуры.
4. Разработка концепции интернет-платформы для управления медицинскими сервисами.
5. Разработка архитектуры цифровой платформы управления складскими операциями.
6. Разработка концепции интернет-платформы для управления энергетическими системами.
7. Разработка архитектуры цифровой платформы анализа пользовательской активности онлайн-сервиса.
8. Разработка концепции интернет-платформы управления сервисами электронной коммерции.
9. Разработка архитектуры цифровой платформы мониторинга производственных процессов.
10. Разработка концепции интернет-платформы для управления транспортной инфраструктурой.
11. Разработка архитектуры цифровой платформы для анализа клиентской активности цифрового сервиса.
12. Разработка концепции интернет-платформы управления образовательными ресурсами.
13. Разработка архитектуры цифровой платформы мониторинга экологических показателей городской среды.
14. Разработка концепции интернет-платформы управления сервисами гостиничного и туристического бизнеса.
15. Разработка архитектуры цифровой платформы для управления сервисами технического обслуживания оборудования.

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях Кафедры стратегического и инновационного развития Факультета "Высшая школа управления".

Дополнительная информация

Примеры тестовых заданий

1. Что понимается под моделированием инновационного проекта?



- а) Процесс автоматизации бизнес-процессов компании
- б) Процесс создания упрощённого представления проекта для анализа и принятия решений
- в) Процесс внедрения новой информационной системы
- г) Процесс хранения данных проекта

2. Какую основную задачу решает моделирование инновационных проектов?

- а) Увеличение количества пользователей системы
- б) Анализ структуры проекта и оценка эффективности предлагаемых решений
- в) Снижение затрат на разработку программного обеспечения
- г) Управление сетевой инфраструктурой

3. Что является основным преимуществом микросервисной архитектуры?

- а) Централизованное управление всеми компонентами системы
- б) Разделение системы на независимые сервисы, которые могут развиваться и масштабироваться отдельно
- в) Уменьшение количества используемых серверов
- г) Полный отказ от API

4. Какую роль выполняет API в архитектуре интернет-сервисов?

- а) Используется для хранения данных
- б) Обеспечивает взаимодействие между различными компонентами и сервисами системы
- в) Используется для визуализации данных
- г) Управляет сетевым оборудованием

5. Что представляет собой блокчейн?

- а) Централизованную базу данных для хранения информации
- б) Распределённую систему хранения данных, основанную на цепочке блоков
- в) Протокол передачи файлов
- г) Систему управления облачными сервисами

6. Что такое смарт-контракт?



- а) Электронный документ, подписанный цифровой подписью
- б) Программа в блокчейн-сети, автоматически выполняющая условия соглашения
- в) Система хранения цифровых активов
- г) Сервис управления базами данных

7. Какая нотация наиболее часто используется для моделирования бизнес-процессов?

- а) HTML
- б) BPMN
- в) SQL
- г) JSON

8. Какой фактор наиболее важен при выборе архитектуры интернет-сервиса?

- а) Цветовое оформление интерфейса
- б) Масштабируемость и надежность системы
- в) Размер логотипа компании
- г) Скорость загрузки веб-страниц

9. Что из перечисленного относится к угрозам информационной безопасности интернет-сервисов?

- а) Увеличение числа пользователей
- б) Несанкционированный доступ к данным
- в) Использование облачных технологий
- г) Повышение скорости обработки данных

10. Что является одним из основных преимуществ использования облачных технологий?

- а) Полный отказ от интернет-соединения
- б) Возможность гибкого масштабирования вычислительных ресурсов
- в) Уменьшение количества пользователей системы
- г) Отсутствие необходимости обновлять программное обеспечение



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-5. Способен применять методы моделирования для исследования и анализа инновационных проектов и процессов с целью нахождения эффективных	1. Проводит комплексный анализ инновационных проектов с использованием различных методов моделирования.	Знать: - основные подходы и методы моделирования инновационных проектов и процессов; - методы анализа архитектуры цифровых платформ и интернет-сервисов; - принципы моделирования процессов разработки и внедрения интернет-технологий;	Задание 1. Проанализируйте инновационный интернет-проект (например, цифровую платформу или Web 3.0 сервис). Определите основные элементы проекта и постройте модель его функционирования. Задание 2. Выполните анализ архитектуры интернет-сервиса и определите факторы, влияющие на эффективность его работы. Подготовьте аналитическое заключение.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
решений по их проектированию, организации, контролю и стимулированию на базе современного программно-технического обеспечения		- методы оценки эффективности инновационных решений в области цифровых платформ и Web 3.0. Уметь: - применять методы моделирования для анализа инновационных интернет-проектов; - анализировать архитектуру цифровых платформ и интернет-сервисов; - выявлять ключевые факторы, влияющие на эффективность инновационного проекта; - интерпретировать результаты моделирования и формулировать	



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		аналитические выводы.	
	2. Осуществляет проектирование инновационных решений, используя методы моделирования для исследования и анализа инновационных проектов.	Знать: - принципы проектирования инновационных цифровых сервисов и интернет-платформ; - методы моделирования архитектуры информационных систем; - подходы к разработке архитектуры Web-сервисов и цифровых платформ; - методы оценки вариантов проектных решений. Уметь: - применять методы моделирования при проектировании интернет-серви-	Задание 1. Разработайте концептуальную модель цифровой платформы для выбранной предметной области. Определите основные компоненты системы и их взаимодействие. Задание 2. Предложите архитектуру интернет-сервиса для решения заданной задачи (например, Web 3.0 платформа или IoT-сервис). Обоснуйте выбор технологических решений.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		сов; - разрабатывать концептуальные модели цифровых платформ; - формировать архитектурные решения для инновационных интернет-проектов; - оценивать альтернативные варианты архитектуры системы.	
	3. Организует и контролирует выполнение инновационного проекта.	Знать: - основные этапы жизненного цикла инновационных проектов; - методы планирования и управления проектами в сфере цифровых технологий; - принципы организации разработки ин-	Задание 1. Разработайте план реализации инновационного интернет-проекта, включающий основные этапы разработки, тестирования и внедрения системы. Задание 2. Проанализируйте возможные риски реализации цифровой платформы и предложите меры по их снижению.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		тернет-сервисов и цифровых платформ; - методы мониторинга и контроля выполнения проекта. Уметь: - планировать основные этапы реализации инновационного интернет-проекта; - распределять задачи между участниками проекта; - применять методы контроля выполнения проекта; - анализировать риски реализации инновационных цифровых решений.	
	4. Владеет современными инструментами и технологиями для	Знать: - современные программные инструменты модели-	Задание 1. Постройте архитектурную схему интернет-платформы с использованием инструментов визуального моделирования.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	проведения моделирования и анализа.	рования информационных систем; - методы визуального моделирования архитектуры систем; - инструменты анализа и проектирования цифровых платформ; - современные технологические решения в области Web 3.0 и интернет-технологий. Уметь: - использовать программные инструменты для моделирования архитектуры интернет-систем; - разрабатывать схемы архитектуры цифровых платформ; - применять инстру-	Задание 2. Выполните анализ структуры Web-сервиса и представьте модель взаимодействия его основных компонентов.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		менты анализа и визуализации структуры системы; - использовать современные технологии для анализа инновационных интернет-решений.	



Примеры практико-ориентированных заданий

1. Анализ архитектуры интернет-платформы

Современные интернет-платформы используют сложные архитектуры, включающие клиентские приложения, серверные компоненты, базы данных и интерфейсы взаимодействия сервисов. Анализ архитектуры системы позволяет выявить её сильные и слабые стороны.

Задание:

1. Выберите один из известных интернет-сервисов (например: маркетплейс, образовательная платформа, облачный сервис);
2. Определите основные компоненты архитектуры системы;
3. Постройте схему архитектуры сервиса и определите ее преимущества и ограничения.

2. Проектирование цифровой платформы

Разработка цифровой платформы требует определения структуры системы, функций сервисов и способов взаимодействия компонентов.

Задание:

1. Разработайте концепцию цифровой платформы для выбранной отрасли (например: образование, логистика, электронная коммерция);
2. Определите основные функции системы и её пользователей;
3. Предложите архитектуру платформы.

3. Анализ рисков инновационного интернет-проекта

Реализация цифровых платформ и интернет-сервисов связана с различными технологическими, организационными и экономическими рисками.

Задание:

1. Рассмотрите инновационный интернет-проект (например: цифровая платформа или Web-сервис);



2. Определите основные риски реализации проекта;
3. Проанализируйте возможные последствия возникновения этих рисков и предложите меры по их снижению.

4. Анализ перспектив развития цифровых платформ

Развитие интернет-технологий сопровождается появлением новых архитектур, сервисов и моделей взаимодействия пользователей.

Задание:

1. Выберите одно из направлений развития интернет-технологий (например: Web 3.0, цифровые платформы, облачные сервисы);
2. Проанализируйте современные технологические тенденции в выбранной области;
3. Определите возможности применения данных технологий в инновационных проектах;
4. Подготовьте аналитические выводы о перспективах развития выбранного направления.

Примеры вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

1. Основные этапы развития интернет-технологий: Web 1.0, Web 2.0 и Web 3.0.
2. Роль цифровых платформ в современной экономике.
3. Понятие инновационного проекта в сфере интернет-технологий.
4. Основные методы моделирования инновационных проектов.
5. Виды моделей, используемых при анализе цифровых платформ.
6. Роль моделирования при исследовании инновационных проектов.
7. Основные архитектурные модели интернет-приложений.
8. Монолитная и микросервисная архитектуры: основные различия.
9. Роль API в архитектуре современных интернет-сервисов.
10. Использование облачных технологий при разработке цифровых платформ.
11. Основные принципы функционирования блокчейн-систем.
12. Смарт-контракты: назначение и области применения.
13. Децентрализованные приложения (dApps) и особенности их архитектуры.
14. Основные нотации моделирования бизнес-процессов (BPMN, UML).
15. Моделирование взаимодействия пользователей и интернет-сервисов.
16. Основные этапы проектирования цифровых платформ.
17. Методы выбора архитектурных решений при разработке интернет-сервисов.
18. Жизненный цикл инновационного проекта.



19. Методы планирования и управления инновационными проектами.
20. Методы контроля выполнения инновационных проектов.
21. Основные риски реализации цифровых платформ.
22. Методы анализа рисков инновационных проектов.
23. Основные угрозы информационной безопасности интернет-сервисов.
24. Методы защиты данных и пользователей в цифровых системах.
25. Правовые аспекты разработки интернет-платформ.
26. Современные направления развития интернет-технологий.
27. Перспективы развития Web 3.0 технологий.
28. Интеграция Web 3.0 с другими цифровыми технологиями.
29. Роль моделирования при разработке архитектуры цифровых платформ.
30. Использование моделей для анализа и оптимизации инновационных проектов.
31. Основные принципы построения цифровых платформ.
32. Понятие архитектуры информационной системы и её основные элементы.
33. Роль моделирования при проектировании интернет-сервисов.
34. Основные этапы разработки архитектуры цифровой платформы.
35. Преимущества и ограничения децентрализованных интернет-систем.
36. Принципы взаимодействия сервисов в распределённых системах.
37. Методы анализа архитектуры интернет-платформ.
38. Роль API в интеграции цифровых сервисов.
39. Основные подходы к обеспечению масштабируемости интернет-сервисов.
40. Факторы, влияющие на эффективность инновационных цифровых проектов.

Пример экзаменационного билета
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____

1. Теоретический вопрос (20 баллов). Методы моделирования инновационных проектов в сфере интернет-технологий.

2. Тестовые задания (10 баллов).

1. Что является основной целью моделирования инновационного проекта?

- а) Увеличение числа пользователей системы
- б) Упрощённое представление проекта для анализа и принятия решений
- в) Автоматизация документооборота
- г) Снижение затрат на интернет-трафик

2. Что характеризует микросервисную архитектуру?

- а) Наличие одной централизованной программы



- б) Разделение системы на независимые сервисы, взаимодействующие через API
- в) Использование только локальных баз данных
- г) Отсутствие сетевого взаимодействия между компонентами

3. Что представляет собой блокчейн?

- а) Централизованную базу данных
- б) Распределённую систему хранения данных, основанную на цепочке блоков
- в) Протокол передачи файлов
- г) Систему управления веб-интерфейсом

4. Какая нотация используется для моделирования бизнес-процессов?

- а) BPMN
- б) HTML
- в) CSS
- г) SQL

5. Что является одной из ключевых характеристик цифровой платформы?

- а) Наличие только одного пользователя
- б) Интеграция различных сервисов и участников в единую цифровую экосистему
- в) Использование только локальных сетей
- г) Отсутствие взаимодействия между пользователями

3. Практико-ориентированное задание (30 баллов).

Разработка концепции архитектуры цифровой платформы. Компания планирует создать цифровую платформу для управления образовательными онлайн-сервисами (курсы, тестирование, взаимодействие студентов и преподавателей). Платформа должна обеспечивать масштабируемость, безопасность данных и возможность интеграции с другими сервисами.

Задание. Ответьте на следующие вопросы:

1. Определите основные компоненты архитектуры цифровой платформы (пользовательский интерфейс, серверная часть, базы данных, API и др.);
2. Постройте концептуальную схему архитектуры платформы (схематично или текстовым описанием);
3. Определите основные бизнес-процессы, которые должны поддерживаться платформой.



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

Основная литература:

1. Григорьев, В.В. Блокчейн-платформы и экосистемы криптовалют : Учебное пособие / В.В. Григорьев Электрон. дан. Москва : Русайнс, 2024 252 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/954870> ISBN 978-5-466-07379-9. [БИК ID: RU\bookru\bibl\954870]
2. Юденков, Ю.Н. Интернет-технологии в банковском бизнесе: перспективы и риски : Учебно-практическое пособие / Ю.Н. Юденков, Н.А. Тысячникова, И.В. Сандалов, С.Л. Ермаков Электрон. дан. Москва : КноРус, 2025 318 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/956641> ISBN 978-5-406-14134-2. [БИК ID: RU\bookru\bibl\956641]
3. Акулинкин, С.С. Цифровые финансовые активы и технология блокчейн : Учебник / С.С. Акулинкин, С.В. Криворучко, И.А. Ризванова [и др.]; под ред. О.В. Луняков Электрон. дан. Москва : КноРус, 2025 298 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/956933> ISBN 978-5-406-14055-0. [БИК ID: RU\bookru\bibl\956933]

Дополнительная литература:

1. Максуров, А. А. Блокчейн, криптовалюта, майнинг : монография / А. А. Максуров 5-е изд. Москва : Дашков и К°, 2025 212 с. Режим доступа: электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE», требуется авторизация <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720294> ISBN 978-5-394-06040-3. [БИК ID: BIBLIOCLUB\0000720294]
2. Золкин, А.Л. Создание безопасных контрактов в технологии блокчейн : Монография / А.Л. Золкин, Е.А. Верещагина Электрон. дан. Москва : Русайнс, 2022 131 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/947173> ISBN 978-5-466-01937-7. [БИК ID: RU\bookru\bibl\947173]
3. Долганова, Ольга Игоревна Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для вузов / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова ; под редакцией О. И. Долгановой. 3-е изд., пер. и доп Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2026 245 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/583398> (дата обращения: 27.02.2026). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/583398> ISBN 978-5-534-17914-9 : 1369.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f583398]



Нормативные правовые акты:

1. Российская Федерация. Законы. Об информации, информационных технологиях и о защите информации : Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ : принят Государственной Думой 8 июля 2006 г. // Собрание законодательства РФ. — 2006. — № 31 (ч. 1). — Ст. 3448.
2. Российская Федерация. Президент. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации : Указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 // Собрание законодательства РФ. — 2019. — № 41. — Ст. 5700.

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. Образовательная платформа "ЮРАЙТ" <https://urait.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
5. <http://znanium.com> - ЭБС издательства «ИНФРА-М»



10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины «Веб 3.0 и развитие интернет-технологий» студентам рекомендуется сочетать изучение теоретического материала, представленного на лекциях, с выполнением практико-ориентированных заданий, анализом кейсов и самостоятельной работой. Дисциплина имеет прикладной характер и направлена на формирование у студентов понимания принципов разработки и функционирования современных интернет-сервисов, цифровых платформ и Веб 3.0 технологий, а также навыков моделирования и анализа инновационных проектов в сфере цифровых технологий.

В ходе изучения дисциплины рассматриваются основные этапы развития интернет-технологий, архитектура современных веб-приложений, принципы построения цифровых платформ, методы моделирования инновационных проектов, а также подходы к проектированию и управлению инновационными интернет-проектами. Особое внимание уделяется анализу архитектуры цифровых систем, моделированию бизнес-процессов цифровых сервисов и выбору технологических решений при разработке интернет-платформ.

В образовательном процессе используются как традиционные, так и интерактивные формы обучения: лекции с элементами проблемного изложения, лекции-дискуссии, семинарские занятия с анализом архитектур интернет-сервисов, обсуждение кейсов цифровых платформ, выполнение практических заданий по моделированию систем и проектированию интернет-сервисов. На практических занятиях студенты анализируют архитектуру существующих интернет-платформ, разрабатывают концептуальные модели цифровых сервисов, моделируют бизнес-процессы и оценивают возможные риски реализации инновационных проектов.

При разборе кейсов применяются методы ситуационного анализа. Студенты изучают описание задачи, определяют ключевые элементы системы, анализируют архитектуру интернет-сервиса, формируют модель функционирования системы и предлагают возможные решения по проектированию и развитию платформы. Результаты выполнения кейсов оформляются в виде краткого аналитического отчета, архитектурной схемы или презентации и обсуждаются на занятиях.

Интерактивные формы обучения направлены на развитие системного мышления, навыков анализа цифровых платформ, умения применять методы моделирования для исследования инновационных проектов, а также навыков аргументированного представления результатов работы. В процессе обсуждения студенты учатся формулировать выводы, сравнивать альтернативные решения и обосновывать выбор архитектурных и технологических подходов.



Практические занятия включают анализ архитектуры интернет-сервисов, разработку схем взаимодействия компонентов системы, моделирование бизнес-процессов цифровых платформ и обсуждение результатов выполненных заданий. При выполнении практических работ студенты изучают структуру цифровых платформ, определяют основные элементы системы, анализируют потоки данных и взаимодействие компонентов платформы.

Проектная работа является важной частью дисциплины и направлена на применение полученных знаний при анализе и проектировании инновационных интернет-проектов. В рамках проекта студент разрабатывает концепцию цифровой платформы или анализирует архитектуру существующего интернет-сервиса. Результатом проектной работы является аналитический отчет, содержащий описание архитектуры системы, анализ предметной области, выбранные технологические решения и выводы.

Студент выбирает тему проекта из предложенного перечня или предлагает собственную тему, согласованную с преподавателем. Рекомендуется выбирать темы, связанные с разработкой цифровых платформ для различных отраслей экономики, моделированием архитектуры интернет-сервисов или анализом инновационных проектов в сфере цифровых технологий.

В пояснительной записке студент обосновывает актуальность темы, формулирует цель и задачи проекта, описывает предметную область и существующие решения. Цель проекта должна отражать конечный результат работы, например разработку архитектуры цифровой платформы или анализ архитектуры интернет-сервиса. Задачи проекта конкретизируют этапы выполнения работы и включают анализ предметной области, разработку модели системы, описание архитектуры платформы и формулирование выводов.

При выполнении проекта студент анализирует современные интернет-технологии и архитектурные решения, применяемые в выбранной предметной области. Особое внимание уделяется структуре системы, взаимодействию компонентов платформы, вопросам масштабируемости и безопасности.

Итоговый результат проектной работы может включать архитектурную схему интернет-платформы, описание модели функционирования системы, аналитический отчет и презентацию. При оценке проекта учитываются логичность архитектуры решения, корректность использования моделей, обоснованность выбора технологий и качество сформулированных выводов.

Самостоятельная работа студентов является важной частью освоения дисциплины и направлена на углубление знаний в области интернет-технологий, моделирования инновационных проектов и анализа цифровых платформ. Самостоятельная работа включает изучение дополнительной литературы, анализ



примеров цифровых платформ, выполнение практических заданий, подготовку аналитических материалов и выполнение этапов проектной работы.

Выделяются два вида самостоятельной работы. Контролируемая самостоятельная работа включает выполнение практических заданий, подготовку моделей и архитектурных схем систем, решение кейсов и выполнение этапов проектной работы. Обязательная самостоятельная работа направлена на подготовку к занятиям и включает изучение лекционного материала, анализ архитектур интернет-сервисов и подготовку к обсуждению кейсов.

Самостоятельная работа может выполняться как в процессе аудиторных занятий (анализ архитектур систем, обсуждение кейсов, выполнение практических заданий), так и вне аудитории (подготовка моделей, аналитических обзоров, проектных материалов). Выделенные часы самостоятельной работы используются для изучения дополнительной литературы, анализа технологических решений, подготовки проектных материалов и подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации.

Методические рекомендации по выполнению проектной работы

Проектная работа предназначена для оценки уровня освоения дисциплины и способности студентов применять методы моделирования и анализа при разработке инновационных интернет-проектов. Перед началом выполнения проекта студент должен изучить рекомендованную литературу, повторить основные положения курса и ознакомиться с примерами архитектур современных цифровых платформ.

В ходе выполнения работы студент должен продемонстрировать умение анализировать архитектуру интернет-сервисов, использовать методы моделирования для описания структуры системы и обосновывать выбор технологических решений. При оценке проекта учитываются корректность анализа, логичность архитектуры решения, обоснованность выбора технологий и соответствие предложенного решения задачам проекта.



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