

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков  
Должность: директор  
Дата подписания: 16.06.2026 22:27:27  
Уникальный программный ключ:  
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

Приложение 4  
к образовательной программе

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.02 «Криптоэкономика»**

(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

**38.03.01 Экономика**

(код, наименование направления подготовки/специальности)

**Инвестиционный бизнес**

(наименование образовательной программы)

**Очная /очно-заочная форма обучения**

(форма обучения)

Год набора - 2026

Санкт-Петербург

**Автор(ы)-составитель(и) РПД:**

Десятниченко Дмитрий Юрьевич, кандидат экономических наук, доцент  
кафедры экономики, доцент

**Заведующий кафедрой:**

Мисько Олег Николаевич, доктор экономических наук, профессор,  
заведующий кафедрой экономики

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Криптоэкономика» одобрена на  
заседании кафедры экономики факультета экономики и финансов СЗИУ  
РАНХиГС.

протокол № 7 от «7» апреля 2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии их оценивания
5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам
6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине
7. Методические материалы по освоению дисциплины
8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.02 «Криптоэкономика» обеспечивает формирование у обучающихся следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций\*:

<b>ОТФ/ТФ и реквизиты ПС (при наличии)**</b>	<b>Код компетенции **</b>	<b>Наименование Компетенции **</b>	<b>Код индикатора достижения компетенций **</b>	<b>Наименование индикатора достижения компетенций **</b>	<b>Образовательный результат **</b>
	УК ОС-9.	Способен использовать основы экономических знаний для принятия экономически обоснованных решений в различных сферах деятельности	УК ОС-9.1.	Использует информационные технологии для простейших экономических расчетов	<p>УК ОС-9.1. 3-1. Знает основные положения и методы экономической науки</p> <p>УК ОС-9.1. 3-2. Знает основные понятия, категории и инструменты микроэкономики и макроэкономики, их юридическое отражение и обеспечение в российском законодательстве</p> <p>УК ОС-9.1. У-1. Умеет собирать, обобщать и анализировать необходимую экономическую информацию, в том числе о результатах новейших исследований отечественных и зарубежных экономистов по микроэкономическим и макроэкономическим проблемам</p> <p>УК ОС-9.1. У-2. Умеет</p>

					<p>использовать микроэкономические и макроэкономические знания для понимания движущих сил и закономерностей исторического процесса, анализа социально-значимых проблем и процессов, решения социальных и профессиональных задач</p> <p>УК ОС-9.1. У-3. Умеет применять теорию и практику использования экономических знаний в различных сферах деятельности; методологию принятия экономически обоснованных решений</p>
			УК ОС-9.2. Обосновывает собственную точку зрения по микроэкономическим проблемам		<p>УК ОС-9.2. 3-2. Знает основы экономических знаний в различных сферах деятельности; теорию и практику использования экономических знаний в различных сферах деятельности; методологию принятия экономически обоснованных решений</p>

					УК ОС-9.2. У-2. Умеет применять теорию и практику использования экономических знаний в различных сферах деятельности; методологию принятия экономически обоснованных решений
--	--	--	--	--	---

\* Дисциплина может формировать компетенцию полностью или частично.

\*\* Должно соответствовать Приложению 1 к образовательной программе

## **2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы**

### **Объем дисциплины**

Объем дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц/72 академических/54 астрономических часов.

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ).

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://lms.ranepa.ru/>. Пароль и логин к личному кабинету/профилю предоставляется студенту в деканате.

Теоретические занятия (лекции) проводятся по потокам. Общий объем лекционного курса составляет по очной форме обучения 14 академических часа, по очно-заочной форме обучения 6 академических часов.

Практические занятия организуются по группам в виде семинаров в диалоговом режиме. Общий объем практических занятий по очной форме обучения 16 академических часа, по очно-заочной форме обучения 8 академических часов.

Программой предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме для очной формы обучения 38 академических часов, по очно-заочной форме обучения 54 академических часов. В рамках самостоятельной работы студенты изучают теоретический материал в целях подготовки к устным опросам, защитах докладов в формате презентации, выполнению тестовых заданий.

### **Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина Б1.В.02 «Криптоэкономика» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений (Б1.В) дисциплин

по направлению бакалавриата 38.03.01 «Экономика», направленность ОП «Инвестиционный бизнес». Изучается на очной форме обучения в 7-ом семестре (второй семестр 4-го курса), на очно-заочной форме обучения в 4 семестре (второй семестр 2-го курса).

В методологическом плане Б1.В.02 «Криптоэкономика» опирается на объемы знаний, полученные в рамках освоения предшествующих дисциплин Б1.О.07 Микроэкономика, Б1.О.08 Макроэкономика, Б1.В.11 «Основы бухгалтерского учета».

Объем дисциплины, реализуемый с применением СДО: количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся: всего с применением СДО – 20 академических часов для очной формы обучения и 30 академических часов для очно-заочной формы обучения

Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом для очной и очно-заочной форм обучения является экзамен.

### 3. Содержание и структура дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

##### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час										Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий							Самостоятельная работа				
			Период теоретического обучения				Период промежуточной аттестации (сессия)							
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Кат.тэк	Контроль	СРкр		СРэк
Л	ВЛ	ЛР	ПЗ											
Тема 1	Экономическая природа криптовалют и основы токеномики	15	3			4							8	УО, Т
Тема 2	Технология блокчейн, криптовалюты и смарт-контракты	18	4			4							10	УО, Т
Тема 3	Инвестирование в криптоактивы: рынок, методы и риски.	18	4			4							10	УО, Т
Тема 4	Макроэкономика криптовалют и их	17	3			4							10	УО, Т

	влияние на финансовую систему													
Промежуточная аттестация		4							4					зачет
<b>Итого</b>		72	14			16			2	4		18	38	

*Очно-заочная форма обучения*

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час										Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий							Самостоятельная работа				
			Период теоретического обучения				Период промежуточной аттестации (сессия)							
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Кат тэк	К о н т р о л ь	СРкр		СРэк
Л	ВЛ	ЛР	ПЗ											
Тема 1	Экономическая природа криптовалют и основы токеномики	15	1			2							12	УО, Т
Тема 2	Технология блокчейн, криптовалюты и смарт-контракты	18	2			2							14	УО, Т
Тема 3	Инвестирование в	18	2			2							14	УО, Т

	криптоактивы: рынок, методы и риски.													
Тема 4	Макроэкономика криптовалют и их влияние на финансовую систему	17	1			2							14	УО, Т
Промежуточная аттестация										4				зачет
<b>Итого</b>		72	6			8			0	4		18	54	

*Используемые сокращения:*

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

Контроль - контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий для заочной формы обучения

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.

СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

УО – Устный опрос.

ДП – Подготовка и защита доклада в формате презентации.

Т – тестирование.

В процессе обучения применяются следующие интерактивные формы: лекция-диалог, работа в малых группах, спарринг-партнерство.

Темы 1-4 могут быть освоены с применением ЭО и ДОТ с контролем в системе электронного обучения Академии.

### 3.2. Содержание дисциплины

#### **Тема 1. Экономическая природа криптовалют и основы токеномики. УК ОС-9.1; УК ОС-9.2**

Предпосылки возникновения криптовалют: кризис доверия к централизованным финансовым системам, потребность в децентрализованных платёжных средствах. Биткоин как первая децентрализованная цифровая валюта: ограниченная эмиссия (21 млн монет), эмиссия через майнинг, механизм халвинга. Сравнение криптовалют с фиатными деньгами и цифровыми валютами центральных банков (CBDC). Понятие токеномики (tokenomics): создание ценности цифровых активов, факторы спроса и предложения. Функции токенов (utility, governance, security). Основные виды криптоактивов: монеты (биткоин, Ethereum) и токены (ERC-20, BEP-20). Рыночная капитализация, альткоины, стейблкоины, мемкоины. Экономические стимулы участников децентрализованных систем (майнеры, стейкеры, разработчики). Проблема «трагедии общих ресурсов» в блокчейн-сетях и механизмы её решения.

#### **Тема 2. Технология блокчейн, криптовалюты и смарт-контракты. УК ОС-9.1; УК ОС-9.2**

Понятие распределённого реестра (DLT) и блокчейна: децентрализация, прозрачность, неизменность записей. Архитектура блокчейна: блоки, хеши, связи, подтверждение транзакций. Криптографические основы: хеширование, электронная подпись, публичный и приватный ключи. Консенсусные механизмы: Proof-of-Work (майнинг) и Proof-of-Stake (стейкинг), их преимущества и недостатки. Основные криптовалюты: биткоин (цифровое золото), Ethereum (платформа для смарт-контрактов), другие альткоины. Понятие форка (мягкого и жёсткого). Смарт-контракты: самоисполняющийся код, принцип работы, примеры применения (DeFi, токенизация, голосования). Криптовалютные кошельки: горячие и холодные, правила безопасного хранения приватных ключей. Децентрализованные приложения (dApps). Масштабирование блокчейнов: решения первого и второго уровня (Lightning Network, rollups).

#### **Тема 3. Инвестирование в криптоактивы: рынок, методы и риски. УК ОС-9.1; УК ОС-9.2**

Инфраструктура крипторынка: централизованные биржи (CEX), децентрализованные биржи (DEX), P2P-платформы. Типы ордеров, ликвидность, спред. Децентрализованные финансы (DeFi): лендинг, стейкинг, фарминг ликвидности. Понятие имперманентной потери. Стейблкоины (USDT, USDC, DAI), их роль и риски депега. Методы анализа криптоактивов: фундаментальный анализ (белая книга, команда, активность сети), ончейн-метрики (активные адреса, объем транзакций), технический анализ (графики, тренды, RSI, MACD), индикаторы рыночных настроений. Стратегии инвестирования: долгосрочное владение («холдинг»), трейдинг, арбитраж, доходный фарминг, участие в ICO/IDO. Формирование портфеля криптоактивов: диверсификация, управление рисками. Основные риски: волатильность, кибербезопасность, регуляторные, операционные. Способы минимизации: диверсификация, аппаратные кошельки, двухфакторная аутентификация.

#### **Тема 4. Макроэкономика криптовалют и их влияние на финансовую систему. УК ОС-9.1; УК ОС-9.2**

Взаимосвязь крипторынка с макроэкономическими показателями: корреляция с индексами акций, ценой золота, долларом США, денежно-кредитной политикой ФРС. Исторические циклы биткоина и халвинги. Сравнение монетарной политики биткоина (дефляционная, предсказуемая) и центральных банков (инфляционная, дискреционная). Криптовалюты как хедж против инфляции и девальвации. Роль стейблкоинов в глобальных платежах и угрозы монетарному суверенитету. Конкуренция между криптовалютами и цифровыми валютами центральных банков (CBDC): экономические последствия. Риски для финансовой стабильности: «заражение» традиционных рынков, системная значимость бирж и стейблкоинов (примеры краха FTX, депега UST). Понятие «крипто-зимы». Перспективы интеграции криптовалют: токенизация реальных активов, DeFi как альтернатива банковскому кредитованию, финансовая инклюзия. Дискуссия о будущем биткоина как «цифрового золота» и резервного актива.

#### **4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания**

4.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.В.02 «Криптоэкономика» входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам образовательной программы составляет фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания

достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа — это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа — это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

#### 4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.</li> <li>3. Выбрать один верный ответ.</li> <li>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).</li> </ol>	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.</li> <li>2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.</li> <li>3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.</li> <li>4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).</li> </ol>	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.</li> <li>3. Выбрать несколько правильных ответов.</li> <li>4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).</li> </ol>	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)
Задание закрытого	Прочитайте текст и	1. Внимательно прочитать текст задания и	Ответ считается верным, если

типа на установление последовательности	установите последовательность	<p>понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</p> <p>4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).</p>	правильно указана вся последовательность цифр
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Выбрать один верный ответ.</p> <p>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.</p> <p>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).</p>	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</p> <p>2. Продумать логику и полноту ответа.</p> <p>3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.</p> <p>4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ</p>	<p>Ответ считается верным:</p> <p>1. Отсутствие фактических ошибок.</p> <p>2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа).</p> <p>3. Обоснованность ответа (наличие аргументов).</p> <p>4. Логическая последовательность излагаемого материала.</p>

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС

Итоговая балльная оценка	Традиционная система	Бинарная система	ECTS	
			Для традиционной системы	Для бинарной системы
95-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
85-94			B	P/ Passed
75-84	Хорошо		C	P/ Passed
65-74			D	P/ Passed
55-64	Удовлетворительно		E	P/ Passed
0-54	Неудовлетворительно	Не зачтено	F	F/Failed

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
60 баллов	40 баллов	100 баллов	100 баллов

## 5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

5.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

УО – Устный опрос, Т – тестирование.

### Тема 1. Экономическая природа криптовалют и основы токеномики

#### Вопросы для устного опроса

1. Какие экономические и политические предпосылки привели к возникновению криптовалют?
2. Чем эмиссия биткоина отличается от эмиссии фиатных денег?
3. Что такое халвинг и как он влияет на рынок биткоина?
4. В чём различие между монетой (coin) и токеном (token)?
5. Какие функции выполняют токены в криптоэкономике? Приведите примеры.
6. Что такое стейблкоин и для каких целей он используется?

7. Как рассчитывается рыночная капитализация криптовалюты и о чём она говорит?
8. В чём заключается проблема «трагедии общих ресурсов» в блокчейн-сетях и как она решается?
9. Какие экономические стимулы имеют майнеры, стейкеры и пользователи в децентрализованных системах?
10. Чем криптовалюта отличается от цифровой валюты центрального банка (CBDC)?

Тестовые задания:

1. Ограниченная эмиссия биткоина составляет:
  - а) 21 млн монет
  - б) 100 млн монет
  - в) 10 млн монет
  - г) Не ограничена
2. Токен, дающий право голоса в управлении протоколом, относится к типу:
  - а) Utility token
  - б) Governance token
  - в) Security token
  - г) Stablecoin
3. Событие, при котором вознаграждение майнерам биткоина уменьшается вдвое, называется:
  - а) Форк
  - б) Халвинг
  - в) Стейкинг
  - г) Майнинг

**Тема 2. Технология блокчейн, криптовалюты и смарт-контракты**

Вопросы для устного опроса

1. Что такое распределённый реестр (DLT) и каковы основные свойства блокчейна?
2. Из каких элементов состоит блок в блокчейне и как они связаны между собой?
3. В чём суть криптографического хеширования и как оно обеспечивает неизменность блокчейна?
4. Как работает публичный и приватный ключ в криптовалютных транзакциях?

5. В чём различие между консенсусными механизмами Proof-of-Work и Proof-of-Stake?
6. Каковы основные преимущества и недостатки майнинга (PoW) по сравнению со стейкингом (PoS)?
7. Что такое смарт-контракт и как он работает (принцип «если... то...»)?
8. Какие существуют виды криптовалютных кошельков и как обеспечить безопасное хранение ключей?
9. Что такое форк (мягкий и жёсткий) и какие последствия он имеет для сети?
10. Какие решения масштабирования блокчейнов существуют (уровень L1 и L2)?

Тестовые задания:

1. Механизм консенсуса, основанный на вычислительной мощности, называется:
  - а) Proof-of-Stake
  - б) Proof-of-Work
  - в) Proof-of-Authority
  - г) Delegated Proof-of-Stake
2. Самоисполняющаяся программа, хранящаяся и выполняемая в блокчейне, – это:
  - а) Смарт-контракт
  - б) Форк
  - в) Токен
  - г) Кошелёк
3. К холодным криптовалютным кошелькам относятся:
  - а) Онлайн-кошельки
  - б) Мобильные кошельки
  - в) Аппаратные кошельки
  - г) Биржевые кошельки

**Тема 3. Инвестирование в криптоактивы: рынок, методы и риски**

Вопросы для устного опроса

1. Чем централизованные биржи (CEX) отличаются от децентрализованных бирж (DEX)?

2. Какие типы ордеров используются при торговле криптовалютами и как они работают?
3. Что такое стейкинг и как он позволяет получать пассивный доход?
4. В чём суть фарминга ликвидности и что такое имперманентная потеря?
5. Каковы основные риски при использовании DeFi-протоколов?
6. Какие методы анализа криптоактивов вы знаете? (фундаментальный, ончейн, технический)
7. Что показывает индикатор «страха и жадности» на крипторынке?
8. Назовите основные стратегии инвестирования в криптоактивы и их особенности.
9. Как формируется сбалансированный портфель криптоактивов?
10. Какие основные риски (волатильность, регуляторные, операционные) присущи криптоинвестициям и как их минимизировать?

Тестовые задания:

1. Тип ордера, который исполняется по лучшей доступной цене на рынке, называется:

- а) Лимитный ордер
- б) Рыночный ордер
- в) Стоп-лосс ордер
- г) Трейлинг-стоп

2. Имперманентная потеря характерна для:

- а) Стейкинга
- б) Трейдинга на CEX
- в) Фарминга ликвидности в пулах DEX
- г) Холдинга на холодном кошельке

3. Показатель, отражающий соотношение рыночной цены к реализованной цене биткоина, называется:

- а) RSI
- б) MVRV
- в) MACD
- г) SMA

**Тема 4. Макроэкономика криптовалют и их влияние на финансовую систему**

Вопросы для устного опроса

1. Как криптовалютный рынок коррелирует с традиционными

- финансовыми активами (акции, золото, доллар)?
2. Как денежно-кредитная политика ФРС США влияет на капитализацию крипторынка?
  3. Какие исторические циклы биткоина можно выделить и какую роль в них играют халвинги?
  4. В чём различие монетарной политики биткоина (дефляционная, предсказуемая) и центральных банков?
  5. Можно ли рассматривать биткоин как хедж против инфляции? Аргументы за и против.
  6. Какую роль стейблкоины играют в глобальных платежах и какую угрозу они создают для монетарного суверенитета стран?
  7. В чём заключается конкуренция между криптовалютами и цифровыми валютами центральных банков (CBDC)?
  8. Какие риски для финансовой стабильности создаёт крипторынок (на примере краха FTX или депега UST)?
  9. Что такое «крипто-зима» и каковы её макроэкономические причины?
  10. Каковы перспективы интеграции криптовалют в мировую финансовую систему (токенизация активов, DeFi, финансовая инклюзия)?

Тестовые задания:

1. Политика биткоина по отношению к инфляции характеризуется как:
  - а) Инфляционная
  - б) Дефляционная
  - в) Нейтральная
  - г) Дискреционная
2. Событие, приведшее к депегу стейблкоина UST и краху связанной с ним экосистемы, произошло в:
  - а) 2021 году
  - б) 2022 году
  - в) 2023 году
  - г) 2024 году
3. Токенизация реальных активов (недвижимости, золота) позволяет:
  - а) Увеличить номинал актива
  - б) Снизить ликвидность
  - в) Повысить дробность и доступность для инвесторов
  - г) Запретить обращение актива

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек):  
приведены в п.6.2.

5.3. Один или несколько тематических блоков дисциплины завершаются контрольной точкой (далее – КТ). Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает не менее 2 (двух) и не более 10 (десяти) КТ в течение периода освоения дисциплины.

Максимальное количество баллов за любой тип работ в рамках КТ составляет 100 (сто) баллов.

Распределение весовых коэффициентов по КТ в рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине и формулы расчета:

Наименование контрольной точки	Максимальное количество баллов за работу в рамках КТ, которое может набрать студент	Коэффициент веса контрольной точки	Результат контрольной точки, участвующий в формировании итоговой балльной оценки по дисциплине (отражается в журнале БРС в СДО)
КТ - 1	100	0,20	20
КТ - 2	100	0,20	20
КТ- 3	100	0,20	20
Итого:	x	0,6	60

Формула расчета результата контрольной точки:

Результат контрольной точки = Количество баллов за работу в рамках КТ x Коэффициент веса контрольной точки.

5.4. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ и типовые оценочные материалы:

**КТ-1**

**Тема 1-2.**

Устный опрос, тестирование (УО, Т).

**КТ-2**

**Темы 3**

Устный опрос, тестирование (УО, Т).

**КТ-3**

**Тема 4.**

Устный опрос, тестирование (УО, Т).

Для каждой формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ определены критерии оценивания результатов выполнения задания.

*1. Критерии оценивания УО:*

Критерии оценки	Диапазон баллов	Описание критерия
<i>Содержание и раскрытие выбранной темы</i>	<i>31-50</i>	<i>Детальное, последовательное описание выбранной темы</i>
	<i>16-30</i>	<i>Поверхностное описание без привязки к выбранной теме</i>
	<i>0-15</i>	<i>Содержание раскрыто минимально или не раскрыто вовсе</i>
<i>Достоверность и актуальность информации</i>	<i>16-20</i>	<i>Представленная информация подтверждена ссылками на источники</i>
	<i>0-15</i>	<i>Представленная информация частично подтверждена ссылками на источники или не подтверждена</i>
<i>Качество оформления выполненного задания</i>	<i>30</i>	<i>Качество оформления выполненного задания от 85% до 100%</i>
	<i>15</i>	<i>Качество оформления выполненного задания от 55% до 84%</i>
	<i>0</i>	<i>Качество оформления выполненного задания менее 55%</i>
<b>Итого максимально:</b>	<b>100</b>	

## 2. Критерии оценивания тестирования:

Критерии оценки	Диапазон баллов	Описание критерия
<i>Количество правильных ответов</i>	<i>0</i>	<i>Количество правильных ответов менее 55%</i>
	<i>25</i>	<i>Количество правильных ответов от 55% до 64%</i>
	<i>50</i>	<i>Количество правильных ответов от 65% до 74%</i>
	<i>75</i>	<i>Количество правильных ответов от 75% до 84%</i>
	<i>100</i>	<i>Количество правильных ответов от 85% до 100%</i>
<b>Итого максимально:</b>	<b>100</b>	

5.5. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий (*при необходимости*).

Для решения задач открытого типа, тестовых заданий студенту разрешается использование внешних источников информации; программного

обеспечения для обработки, анализа и визуализации данных. Для построения интеллект-карты и моделей в различных нотациях студенту можно использовать любой соответствующий онлайн-инструмент.

## **6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине**

### **6.1. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.**

Зачет может проводиться в устной или письменной форме. Обучающийся получает 1 теоретический вопрос. На подготовку дается 20 мин. По завершении подготовки необходимо представить ответы в устном или письменном виде.

При реализации промежуточной аттестации в ЭО/ДОТ могут быть использованы следующие формы: устно в ДОТ – в форме обоснованных ответов на задания различного типа; письменно в СДО - в форме письменного решения заданий различного типа; тестирование в СДО.

### **6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации.**

#### Вопросы для подготовки к зачету.

1. Предпосылки возникновения криптовалют: кризис доверия к централизованным финансовым системам, потребность в децентрализованных платёжных средствах.
2. Биткоин как первая децентрализованная цифровая валюта: ограниченная эмиссия (21 млн монет), эмиссия через майнинг, механизм халвинга.
3. Сравнительная характеристика криптовалют, фиатных денег и цифровых валют центральных банков (CBDC).
4. Понятие токеномики (tokenomics): создание ценности цифровых активов, факторы спроса и предложения на токены.
5. Функции токенов: utility, governance, security – их отличия и примеры.
6. Основные виды криптоактивов: монеты (биткоин, Ethereum) и токены (ERC-20, BEP-20).
7. Рыночная капитализация криптовалют, понятие альткоинов, стейблкоинов и мемкоинов.
8. Экономические стимулы участников децентрализованных систем: майнеры, стейкеры, разработчики, пользователи.
9. Проблема «трагедии общих ресурсов» в блокчейн-сетях и механизмы её решения (комиссии, лимиты газа).
10. Понятие распределённого реестра (DLT) и технологии блокчейн: децентрализация, прозрачность, неизменность записей.
11. Архитектура блокчейна: блоки, хеши, связи между блоками, подтверждение транзакций.

12. Криптографические основы блокчейна: хеширование, электронная подпись, публичный и приватный ключи.
13. Консенсусные механизмы: Proof-of-Work (майнинг) и Proof-of-Stake (стейкинг), их преимущества и недостатки.
14. Основные криптовалюты: биткоин («цифровое золото»), Ethereum (платформа для смарт-контрактов), другие альткоины (Solana, Litecoin, Ripple).
15. Понятие форка (мягкого и жёсткого) как изменения правил сети.
16. Смарт-контракты: самоисполняющиеся программы на блокчейне, принцип работы, примеры применения (DeFi, токенизация, голосования).
17. Криптовалютные кошельки: горячие (онлайн, мобильные) и холодные (аппаратные, бумажные), правила безопасного хранения приватных ключей.
18. Децентрализованные приложения (dApps) и их отличие от традиционных приложений.
19. Масштабирование блокчейнов: решения первого уровня (увеличение блока) и второго уровня (Lightning Network, rollups).
20. Инфраструктура крипторынка: централизованные биржи (CEX), децентрализованные биржи (DEX), P2P-платформы.
21. Типы ордеров на криптобиржах (рыночный, лимитный, стоп-лосс), понятие ликвидности, стакана, спреда.
22. Децентрализованные финансы (DeFi): общее понятие, основные сервисы – кредитование (Aave, Compound), обмен (Uniswap), стейкинг.
23. Стейкинг и фарминг ликвидности как способы получения пассивного дохода, понятие имперманентной потери, риски DeFi-протоколов.
24. Стейблкоины (USDT, USDC, DAI): стабильные монеты, привязанные к фиату, их роль в криптоэкономике, риски депега.
25. Методы анализа криптоактивов: фундаментальный анализ (белая книга, команда, дорожная карта, активность сети), ончейн-метрики (активные адреса, объём транзакций), технический анализ (графики, тренды, RSI, MACD), индикаторы рыночных настроений (страх и жадность).
26. Стратегии инвестирования в криптоактивы: долгосрочное владение («холдинг»), трейдинг (краткосрочная торговля), арбитраж, доходный фарминг, участие в первичных размещениях (ICO, IDO).
27. Формирование портфеля криптоактивов: диверсификация, управление рисками, ребалансировка.
28. Основные риски инвестирования в криптоактивы: волатильность, кибербезопасность (взлом бирж, фишинг), регуляторные (запреты, налоги), операционные (ошибки при переводе, потеря ключей).

29. Способы минимизации рисков при работе с криптовалютами: диверсификация, использование аппаратных кошельков, двухфакторная аутентификация.
30. Взаимосвязь крипторынка с макроэкономическими показателями: корреляция с индексами акций (S&P 500, NASDAQ), ценой золота, долларом США, денежно-кредитной политикой ФРС.
31. Исторические циклы биткоина и халвинги: влияние на цену и рынок в целом.
32. Сравнение монетарной политики биткоина (дефляционная, предсказуемая) и центральных банков (инфляционная, дискреционная). Криптовалюты как хедж против инфляции и девальвации национальных валют.
33. Роль стейблкоинов в глобальных платежах, угрозы монетарному суверенитету развивающихся стран; конкуренция между криптовалютами и цифровыми валютами центральных банков (CBDC).
34. Риски крипторынка для финансовой стабильности: «заражение» традиционных рынков, системная значимость крупных бирж и стейблкоинов (примеры краха FTX, депега UST), понятие «крипто-зимы», перспективы интеграции криптовалют (токенизация реальных активов, DeFi как альтернатива банковскому кредитованию, финансовая инклюзия).

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации:

ТИП ЗАДАНИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).	1. Какой консенсусный механизм использует биткоин и требует значительных вычислительных мощностей для майнинга? а) Proof-of-Stake (PoS) б) Proof-of-Work (PoW) в) Delegated Proof-of-Stake (DPoS) г) Proof-of-Authority (PoA)
		2. Стейблкоин, привязанный к доллару США, предназначен для: а) Спекулятивной торговли с высокой волатильностью б) Сохранения стабильной стоимости и расчётов в криптоэкосистеме в) Управления децентрализованным протоколом г) Майнинга новых блоков

Задание закрытого типа на установление соответствия	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются комбинации элементов.</p> <p>2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.</p> <p>3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать комбинации элементов.</p> <p>4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).</p>	Установите соответствие между понятиями криптоэкономики и их определениями.	
		Список А (источник)	Список Б (характеристика)
		1. Блокчейн	А. Самоисполняющийся программный код на блокчейне, выполняющий условия сделки
		2. Смарт-контракт	Б. Децентрализованная база данных, состоящая из последовательных блоков, связанных криптографией
		3. Стейкинг	В. Удержание и блокировка криптовалюты для подтверждения транзакций и получения вознаграждения (PoS)
		4. Форк	Г. Изменение протокола блокчейна, приводящее к разделению сети на две ветви
		5. Халвинг	Д. Событие, при котором вознаграждение майнерам биткоина уменьшается вдвое
		Установите соответствие между типами криптоактивов и их характеристиками.	
		Список А (понятие)	Список Б (определение)
		1. Биткоин (BTC)	А. Токен, дающий право голоса в управлении протоколом
2. Ethereum (ETH)	Б. Криптовалюта, привязанная к стоимости фиатной валюты или корзине активов		

		3. Стейблкоин (USDT, USDC)	В. Первая децентрализованная цифровая валюта с ограниченной эмиссией 21 млн монет
		4. Governance token	Г. Платформа для создания смарт-контрактов и децентрализованных приложений
		5. Utility token	Д. Токен, предоставляющий доступ к продукту или услуге платформы
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).	<p>Какие из перечисленных характеристик относятся к биткоину (Bitcoin)?</p> <p>а) Ограниченная эмиссия 21 млн монет  б) Использует консенсусный механизм Proof-of-Stake  в) Является первой децентрализованной криптовалютой  г) Эмиссия контролируется центральным банком  д) Вознаграждение майнеров уменьшается вдвое каждые 4 года (халвинг)  е) Транзакции подтверждаются через майнинг (Proof-of-Work)</p> <p>Какие из перечисленных рисков характерны для инвестирования в криптоактивы?</p> <p>а) Высокая волатильность цен  б) Полное отсутствие регуляторных рисков  в) Риск взлома бирж и кражи средств  г) Гарантированный доход, сопоставимый с банковским депозитом  д) Риск потери доступа к кошельку при утере приватных ключей  е) Риск депега стейблкоинов (потеря привязки к фиатной валюте)</p>	
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).	<p><b>Задание 1</b></p> <p>Расположите в правильной хронологической последовательности основные этапы появления и развития криптовалют и блокчейн-технологий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Появление биткоина как первой децентрализованной криптовалюты (публикация white paper Сатоши Накамото)</li> <li>2. Запуск сети Ethereum и внедрение смарт-контрактов</li> <li>3. Массовое развитие децентрализованных финансов (DeFi) и невзаимозаменяемых токенов (NFT)</li> <li>4. Создание концепции</li> </ol>	

		<p>распределённого реестра (DLT) и первых криптографических экспериментов</p> <p>5. Проведение первого халвинга биткойна (снижение награды майнерам вдвое)</p>
		<p><b>Задание 2</b> Расположите в правильной последовательности этапы совершения транзакции в блокчейне (на примере биткойна):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подтверждение транзакции майнерами и включение её в блок</li> <li>2. Подписание транзакции с помощью приватного ключа отправителя</li> <li>3. Широкое распространение нового блока по сети и добавление его в блокчейн</li> <li>4. Формирование транзакции (указание суммы и адреса получателя)</li> <li>5. Рассылка информации о транзакции в сеть для проверки</li> </ol>
<p>Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Выбрать один верный ответ.</li> <li>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.</li> <li>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).</li> </ol>	<p><b>Задание 1</b> Инвестор приобрёл 1 биткойн по цене 40 000 долл. и планирует держать его 4 года. За это время ожидается, что в результате двух халвингов (событий уменьшения награды майнерам) темпы поступления новых монет на рынок значительно сократятся. Какой из следующих сценариев наиболее соответствует исторической закономерности поведения цены биткойна после халвингов?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) Цена биткойна снизится, так как майнерам станет невыгодно добывать монеты, и они начнут распродавать запасы</li> <li>б) Цена биткойна останется неизменной, поскольку халвинг не влияет на спрос и предложение</li> <li>в) Цена биткойна, вероятно, вырастет в долгосрочной перспективе, так как сокращение предложения при стабильном или растущем спросе толкает цену вверх</li> <li>г) Цена биткойна будет определяться исключительно действиями ФРС США и не зависит от халвингов</li> </ol> <p><b>Задание 2</b> Треjder хочет приобрести токены проекта на ранней стадии и рассматривает возможность участия в первичном размещении (IDO) на децентрализованной бирже. В чём ключевое преимущество IDO перед традиционным ICO (Initial Coin Offering) с точки зрения доверия к проекту?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) IDO не требует никаких проверок со стороны инвесторов, средства перечисляются напрямую разработчикам</li> <li>б) IDO предполагает проведение комплексной проверки проекта биржей и автоматическое добавление ликвидности, что снижает риск мошенничества («rug</li> </ol>

		<p>pull»)  в) IDO доступно только для квалифицированных инвесторов с капиталом более 1 млн долл.  г) IDO гарантирует 100% возврат средств в случае неудачи проекта</p>
<p>Задание открытого типа с развернутым ответом</p>	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.  2. Продумать логику и полноту ответа.  3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.  4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ</p>	<p><b>Задание 1</b>  Условие: В 2025 году компания-разработчик децентрализованного приложения (dApp) планирует привлечь инвестиции через первичное предложение монет (ICO). Проект предполагает создание платформы для токенизации недвижимости, позволяющей инвесторам приобретать дробные доли в объектах недвижимости. Команда проекта выпускает utility-токены, которые дают право на получение части дохода от аренды объектов. Однако регуляторные органы страны предъявляют претензии к проекту, классифицируя токены как security (ценные бумаги).  Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объясните разницу между utility-токеном и security-токеном с экономической и правовой точек зрения.</li> <li>2. Какие последствия для проекта может иметь классификация токенов в качестве ценных бумаг?</li> <li>3. Предложите два способа реструктуризации модели токена, чтобы избежать признания его security-токеном.</li> <li>4. Опишите, как токенизация недвижимости влияет на ликвидность и доступность инвестиций в этот сектор.</li> </ol> <p><b>Задание 2</b>  Условие: В период с 2022 по 2025 год рынок криптовалют пережил несколько циклов «крипто-зимы» (резкое падение цен и капитализации) и последующих восстановлений. Одним из ключевых событий стал крах биржи FTX (ноябрь 2022 г.) и депег стейблкоина UST (май 2022 г.).  Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объясните, что такое «крипто-зима» и какие макроэкономические факторы (денежно-кредитная политика ФРС, инфляция, геополитика) способствовали её наступлению в 2022 году.</li> <li>2. Проанализируйте последствия краха FTX для доверия к централизованным криптобиржам и для регулирования криптоиндустрии.</li> <li>3. Что такое депег стейблкоина? На примере UST (TerraUSD) опишите</li> </ol>

		<p>механизм потери привязки к доллару и его последствия для рынка.</p> <p>4. Какие меры предосторожности должен предпринимать инвестор для защиты от системных рисков, подобных краху FTX или депегу стейблкоина?</p>
--	--	---

### 6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС.

*Критерии и балльная шкала определяются преподавателем*

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ В БАЛЛАХ
<i>Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок</i>	40
<i>Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</i>	30-39
<i>Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.</i>	20-29
<i>Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</i>	0-19

6.4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий (при необходимости).

Для решения задач открытого типа, тестовых заданий студенту разрешается использование внешних источников информации; программного обеспечения для обработки, анализа и визуализации данных. Для построения интеллект-карты и моделей в различных нотациях студенту можно использовать любой соответствующий онлайн-инструмент.

## **7. Методические материалы по освоению дисциплины**

Для изучения основных вопросов образовательной программы необходимо конспектировать материалы лекций, работать с рекомендованной преподавателем литературой, а также ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Для приобретения навыков активного использования знаний полезно обсуждать плановые и возникающие вопросы, а также решаемые задачи на практических занятиях. Чтобы легче и прочнее усвоить материал следует постоянно использовать конкретные примеры, сравнения из уже полученных областей наук.

Для закрепления изученного материала даны вопросы по каждой теме дисциплины, на которые следует самостоятельно найти ответы.

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия. Практические занятия проводятся главным образом по дисциплинам, требующим закрепления навыков решения задач, и помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести умения применять принципы системного подхода к решению разнообразных задач, определять и оценивать ресурсы и существующие ограничения разного рода проектов.

При подготовке к практическим занятиям необходимо проанализировать конспект лекции, ознакомиться с рекомендованной литературой по соответствующей теме, осуществить подготовку по рекомендованным в рабочей программе вопросам для обсуждения темы, выполнить домашнее задание (при необходимости).

Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие

его, а также разобраться в иллюстративном материале. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю (в том числе по электронной почте). Планируя консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику. Кроме того, ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд методических материалов для быстрого повторения изученных вопросов, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

После изучения базовых тем курса проводится текущий контроль знаний студентов в виде опроса или письменного тестирования. Типовые тесты и задания по темам дисциплины приведены в специальном разделе данной рабочей программы.

Подготовка к текущему и промежуточному контролю предполагает изучение представленных вопросов к зачету, работу над тестами, представленными в данной рабочей программе.

Работа в малых группах – это одна из самых популярных форм проведения занятий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Цель данной формы проведения занятий: продемонстрировать сходство или различия определенных явлений, выработать стратегию или разработать план, выяснить отношение различных групп участников к одному и тому же вопросу. В ходе этой работы дополнительно решаются следующие задачи: развитие навыков общения и взаимодействия в группе, формирование ценностно-ориентационного единства группы, поощрение к гибкой смене социальных ролей в зависимости от ситуации.

Группа студентов делится на несколько малых групп. Количество групп определяется числом творческих заданий, которые будут обсуждаться в процессе занятия. Малые группы формируются либо по желанию студентов, либо по родственной тематике для обсуждения. Каждая малая группа обсуждает творческое задание в течение отведенного времени. Основной этап – проведение обсуждения творческого задания. Заслушиваются суждения, предлагаемые каждой малой группой по творческому заданию. Преподаватель дает оценочное суждение и работе малых групп, по решению творческих заданий, и эффективности предложенных путей решения.

## 8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

### 8.1. Основная литература

1. **Башир, И.** Блокчейн : исчерпывающее руководство / И. Башир ; перевод с английского В. Бахур, В. Черников. — Москва : ДМК Пресс, 2025. — 894 с. — ISBN 978-5-93700-321-8.
2. **Прохоров, В. В.** Цифровые финансовые активы : учебник для вузов / В. В. Прохоров, И. П. Рожнов ; под редакцией Н. В. Ткачевой. — Москва : Юрайт, 2025. — 298 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21399-7.
3. **Баланов, А. Н.** Блокчейн : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 212 с. — ISBN 978-5-507-49184-1.
4. **Генкин, А. С.** Блокчейн для всех. Как работают криптовалюты, VaaS, NFT, DeFi и другие новые финансовые технологии / А. С. Генкин, А. А. Михеев. — Москва : Альпина Паблишер, 2023. — 325 с. — ISBN 978-5-9614-7985-0.

### 8.2. Дополнительная литература

1. **Левашенко, А. Д.** Криптоэкономика / А. Д. Левашенко, И. С. Ермохин, А. В. Зубарев [и др.]. — Москва : Дело РАНХиГС, 2019. — 60 с. — ISBN 978-5-7749-1441-8.
2. **Храмов, Ю. В.** Основы технологии блокчейн и криптовалют для менеджеров : учебное пособие / Ю. В. Храмов. — Казань : Издательство КНИТУ, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-7882-2951-9.
3. **Di Maggio, M.** Blockchain, Crypto and DeFi : Bridging Finance and Technology / M. Di Maggio. — Hoboken : Wiley, 2025. — 352 p. — ISBN 978-1-394-21326-9.

4. **Arnone, G.** Navigating the World of Cryptocurrencies : Technology, Economics, Regulations, and Future Trends / G. Arnone. — Cham : Springer, 2024. — 217 p. — (Contributions to Finance and Accounting). — ISBN 978-3-031-56402-4.
5. **Stein Smith, S.** Blockchain, Artificial Intelligence, and Financial Services : Applications for Finance and Accounting Professionals, including the Cryptoasset Ecosystem / S. Stein Smith. — 2nd ed. — Cham : Springer, 2024. — 237 p. — (Future of Business and Finance). — ISBN 978-3-031-56336-2.
6. **Исламова, Ю. В.** Цифровые технологии в финансах : учебно-методическое пособие / Ю. В. Исламова, З. Ю. Буянова, Д. Е. Сорокин. — Нижний Новгород : ННГУ, 2023. — 69 с. — ISBN 978-5-91326-808-0.

### 8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1. **Федеральный закон от 31.07.2020 № 259-ФЗ** (ред. от 15.12.2025, с изм. от 20.01.2026) «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». — URL: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (дата обращения: 10.06.2026).
2. **Федеральный закон от 02.08.2019 № 259-ФЗ** (ред. от 28.11.2025) «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». — URL: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (дата обращения: 10.06.2026).
3. **Федеральный закон от 24.06.2023 № 340-ФЗ** «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (в части, касающейся цифрового рубля и платёжной системы). — URL: [www.b-uchet.ru](http://www.b-uchet.ru) (дата обращения: 10.06.2026).
4. **Федеральный закон от 23.05.2025 № 105-ФЗ** «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (о поэтапном введении расчетов цифровыми рублями). — URL: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (дата обращения: 10.06.2026).
5. **Федеральный закон от 27.10.2025 № 402-ФЗ** «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (о расширении прав операторов финансовых платформ и доступе к ЦФА). — URL: [base.garant.ru](http://base.garant.ru) (дата обращения: 10.06.2026).
6. **Федеральный закон от 23.07.2025 № 244-ФЗ** «О внесении изменений в статьи 2 и 6 Федерального закона "О связи" и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (о запрете майнинга в

- ЦОД и регулировании майнинговой инфраструктуры). — URL: [www.pnp.ru](http://www.pnp.ru) (дата обращения: 10.06.2026).
7. **Федеральный закон от 29.11.2024 № 418-ФЗ** «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации» (о налогообложении цифровых валют и майнинга). — URL: [www.kontur-extern.ru](http://www.kontur-extern.ru) (дата обращения: 10.06.2026).
  8. **Постановление Правительства РФ от 23.12.2024 № 1869** «Об установлении запрета на осуществление майнинга цифровой валюты (в том числе участие в майнинг-пуле) в отдельных субъектах Российской Федерации». — URL: [base.garant.ru](http://base.garant.ru) (дата обращения: 10.06.2026).
  9. **Постановление Правительства РФ от 21.03.2025 № 341** «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (об исключениях из запрета на майнинг для отдельных территорий). — URL: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (дата обращения: 10.06.2026).
  10. **Положение Банка России от 03.08.2023 № 820-П** (ред. от 08.10.2025) «О платформе цифрового рубля» (вместе с «Порядком урегулирования споров и разногласий»). Зарегистрировано в Минюсте России 10.08.2023 № 74716. — URL: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (дата обращения: 10.06.2026).
  11. **Указание Банка России от 08.10.2025 № 7203-У** «О внесении изменений в Положение Банка России от 3 августа 2023 года № 820-П "О платформе цифрового рубля"» (Зарегистрировано в Минюсте России 23.01.2026 № 85031). — URL: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (дата обращения: 10.06.2026).
  12. **«Основные направления развития финансовых технологий на период 2025–2027 годов»** (одобрены Советом директоров Банка России). — URL: [sudact.ru](http://sudact.ru) (дата обращения: 10.06.2026).

#### 8.4 Интернет-ресурсы

Обучающимся обеспечен доступ к материалам курса в СДО Академии <http://lms.ranepa.ru>, а так же через сайт научной библиотеки к следующим подписным электронным ресурсам:

##### ***Русскоязычные ресурсы***

- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Юрайт»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Лань»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «ZNANIUM.COM»

- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «BOOK.RU»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «IPR SMART»

**9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

№ п/п	Наименование
1.	Специализированные залы для проведения лекций, оснащенные персональным компьютером/ноутбуком и мультимедийным проектором
2.	Аудитории и компьютерные классы, оборудованные посадочными местами и персональными компьютерами с выходом в Интернет для проведения практических занятий
3.	«МТС Линк» — российская платформа для онлайн-коммуникаций и совместной работы команд ; «Яндекс Телемост» — сервис для видеоконференций от Яндекса; Я-мессенджер
4.	Технические средства обучения: персональные компьютеры; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV; программы для работы с электронными таблицами для обработки, анализа и визуализации данных; соответствующие онлайн-инструменты для построения интеллект-карты и моделей в различных нотациях
5.	Научная библиотека (в т.ч. электронные информационные ресурсы научной библиотеки)
6.	СДО Академии <a href="https://lms.ranepa.ru/">https://lms.ranepa.ru/</a>