

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

**Департамент банковского дела и монетарного регулирования
Финансового факультета**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Председателя Совета
ТПП РФ по финансово-
промышленной и инвестиционной
политике, председатель
Экспертного совета по оценке
регулирующего воздействия
законопроектов

_____ Ю.А. Приходина

«26» мая 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
методической работе

_____ Е.А. Каменева

«29» мая 2023 г.

М.А. Абрамова, С.В. Криворучко, А.Б. Фиापшев

ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ ФИНАНСЫ (DeFi)

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся
по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика»,
ОП «Экономика и финансы»,
Профиль: «Финансы и банковское дело»

*Рекомендовано Ученым советом Финансового факультета
(протокол № 34 от 16 мая 2023г.)*

*Одобрено учебно-научным Департаментом банковского
дела и монетарного регулирования
Финансового факультета
(протокол № 18 от 11 мая 2023 г.)
Москва 2023*

Содержание

1. Наименование дисциплины3
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий6
 - 5.1.Содержание дисциплины6
 - 5.2.Учебно-тематический план13
 - 5.3.Содержание семинаров, практических занятий**Ошибка! Закладка не определена.**
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**Ошибка! Закладка не определена.**
 - 6.1.Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное 21 дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы21
 - 6.2.Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю.....25**Ошибка! Закладка не определена.**
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**Ошибка! Закладка не определена.**
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**Ошибка! Закладка не определена.**
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины52
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем52
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине55

1. Наименование дисциплины

«Децентрализованные финансы (DeFi)».

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

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКН-6	Способность предлагать решения профессиональных задач в меняющихся финансово-экономических условиях	1. Понимает содержание и логику проведения анализа деятельности экономического субъекта, приемы обоснования оперативных, тактических и стратегических управленческих решений	<i>Знать:</i> систему финансово-экономических показателей деятельности институтов финансового рынка в новой модели организации финансов без посредников. <i>Уметь:</i> самостоятельно осуществлять сбор данных и проводить финансово-экономические расчеты, анализировать статистические материалы, касающиеся выпуска и обращения отдельных видов цифровых активов, в том числе ЦВЦБ, для принятия обоснованных оперативных, тактических и стратегических управленческих решений
		2. Предлагает варианты решения профессиональных задач в условиях неопределенности	<i>Знать:</i> приемы и методы количественного и качественного анализа экономических процессов в сфере децентрализованных финансов, инструментарий системного анализа и моделирования экономических процессов в сфере децентрализованных финансов <i>Уметь:</i> анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о процессах, протекающих в сфере децентрализованных финансов, на макро-, мезо- и микроуровнях.
ПКП-2	Способность готовить информационно-аналитическое	1. Применяет современные методы анализа и оценки деятельности организаций, в том числе институтов	<i>Знать:</i> инструментарий системного анализа и моделирования экономических процессов в сфере

	обеспечение деятельности банков и финансовых институтов, организаций различных отраслей экономики, разрабатывать прогнозы и планы, осуществлять мониторинг, анализ и контроль за ходом их выполнения	финансового рынка для выявления тенденций их развития с учетом складывающейся макроэкономической ситуации.	децентрализованных финансов <i>Уметь:</i> анализировать тенденции макроэкономических процессов, динамику экономических показателей, объяснять на их основе природу экономических процессов и явлений
		2. Демонстрирует определение эффективных направлений развития финансово-кредитных институтов, иных организаций различных отраслей экономики на основе формирования прогнозов, стратегий и планов их деятельности.	<i>Знать:</i> перспективные направления деятельности субъектов DeFi, содержание основной отечественной и зарубежной монографической литературы по теоретическим вопросам, связанные с функционированием сферы децентрализованных финансов; <i>Уметь:</i> прогнозировать изменение уровня децентрализации в зависимости от этапа жизненного цикла DeFi.
		3. Демонстрирует умение осуществлять мониторинг реализации прогнозов, стратегий и планов деятельности институтов финансово-кредитной сферы, иных организаций различных отраслей экономики и контролировать их выполнение.	<i>Знать:</i> содержание прогнозов, стратегий и планов деятельности институтов DeFi. и контролировать их выполнение. <i>Уметь:</i> осуществлять мониторинг эффективности выполнения прогнозов, стратегий и планов деятельности институтов DeFi.
ПКП-3	Способность рассчитывать, анализировать, интерпретировать состояние и тенденции развития финансового рынка, осуществлять консультирование его участников, в том числе на основе зарубежного опыта	1. Демонстрирует владение отдельными инструментами и методами финтеха для решения профессиональных задач на микро-и макроуровне, в том числе на уровне финансового рынка и отдельных его институтов.	<i>Знать:</i> особенности тиражирование финансовых услуг децентрализованным, программируемым способом на микро-и макроуровне, в том числе на уровне финансового рынка и отдельных его институтов. <i>Уметь:</i> оценивать материализацию сетевых эффектов в виде ценности продуктов и услуг по мере роста участия в сети, что обусловлено их ключевыми свойствами, качественно отличающими DeFi от традиционных и централизованных финансов.
		2. Демонстрирует понимание сущности и природы рисков денежно-кредитной и финансовой сферы.	<i>Знать:</i> потенциальные риски DeFi для макроэкономической политики, в сфере конкуренции, платежей, ПОД

			/ ФТ / ФРОМУ, риски инвесторов и потребителей, архитектуры DeFi. <i>Уметь:</i> моделировать потенциальных проблемы и ошибки, способствующие нарастанию рисков сферы децентрализованных финансов
		3. Владеет методами анализа и оценки рисков деятельности организаций, в том числе финансово-кредитных и предлагает решения по их минимизации в контексте достижения финансовой стабильности, применяет финансовые инструменты для минимизации потерь финансово-кредитных институтов, иных организаций различных отраслей экономики, финансовых органов, публично-правовых образований.	<i>Знать:</i> методы анализа и оценки рисков субъектов децентрализованных финансов, инфраструктуры и архитектуры децентрализованных финансов, <i>Уметь:</i> разрабатывать решения по минимизации DeFi-рисков в контексте достижения финансовой стабильности, минимизации потерь институтов рынка, в том числе, финансового.
		4. Демонстрирует знание зарубежного опыта регулирования финансово-кредитной сферы и ее институтов в целях достижения финансовой стабильности и обеспечения экономического роста.	<i>Знать:</i> зарубежный опыт регулирования сферы децентрализованных финансов и ее институтов в целях достижения финансовой стабильности и обеспечения экономического роста. <i>Уметь:</i> адаптировать лучшие зарубежные практики регулирования сферы децентрализованных финансов и ее институтов в целях достижения финансовой стабильности и обеспечения устойчивого роста российской экономики.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Децентрализованные финансы (DeFi)» является дисциплиной модуля профиля «Финансы и банковское дело», ОП «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика».

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

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 6 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	4/144	144
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	68	68
<i>Лекции</i>	34	34
<i>Семинары, практические занятия</i>	34	34
Самостоятельная работа	76	76
Вид текущего контроля	Эссе	Эссе
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. Предпосылки становления децентрализованных финансов

Космополитизация и денационализация денег как важнейшая предпосылка формирования сферы децентрализованных финансов (Decentralized Finance, DeFi). Феномен частных денег, теоретические обоснования возможности конкуренции в монетарной сфере. Экономические, технологические и иные основания возрождения дискурса о частных деньгах. Имплементация теории частных денег Ф. фон Хайека к криптовалютной индустрии. Прогресс в развитии расчетно-платежных средств от централизованных банковских продуктов до альтернативных финансов во

всем их многообразии. Расширение ареала обращения централизованно эмитируемых цифровых валют, их функционала, видового разнообразия и способов оперирования ими как факторы становления и развития сферы децентрализованных финансов.

DeFi как альтернатива сфере традиционных финансов (Traditional Finance, TradFi). Появление и развитие децентрализованных финансов как отклик на уязвимые места TradFi. Факторы, определяющие интерес к альтернативным финансам. Особенности измерения количественных и объемных характеристик криптовалютной индустрии, оценка их динамики.

Тема 2. Теоретические основы децентрализованных финансов

DeFi как инновационная высокотехнологичная модель организации финансов, меняющая формат информационно-коммуникационного взаимодействия. Понятие, принципы функционирования, мера централизации, сущностные и технологические характеристики. Сопоставление классического (централизованного) и инновационного (децентрализованного) подходов к организации финансов. Философия и идеологические ценности, естественные атрибуты и ключевые свойства сферы децентрализованных финансов. Основные категории DeFi-сервисов. Выход феномена DeFi за рамки сферы обращения криптовалют и его номенклатура на современном этапе развития с позиций цифровых валют, цифровых финансовых активов и цифровых двойников.

Тема 3. Архитектура децентрализованных финансов

Цифровые платформы и пользовательские онлайн-интерфейсы - цифровые приложения, их преимущества и уязвимые места. Роль разработчиков приложений в обеспечении удобства использования сервисов DeFi. Особенности предоставления услуг в рамках архитектуры DeFi и ее технологический базис. Особенности и типы распределенных реестров, на которых работают сервисы DeFi. Ethereum - глобальная платформа для

децентрализованных приложений. Стандарты для цифровых счетных единиц и протоколы продуктов.

Тема 4. Токены управления в системе децентрализованных финансов

Токены управления (governance tokens) как «валюта» и «активы» DeFi. Феномен децентрализованных автономных организаций (Decentralized autonomous organization, DAO). Преимущества и недостатки токенов управления. Полномочия держателей токенов управления. Особенности оперирования токенами управления. Токены управления как объект операций на централизованных (Centralized Exchanges, CEX) и децентрализованных торговых площадках. Примеры токенов управления с разными сценариями использования и свойствами.

Тема 5. Экосистема DeFi и ее структурные компоненты

Становление и развитие экосистемы децентрализованных финансов. Децентрализованно эмитируемые цифровые валюты и криптоактивы как основа формирования экосистемы DeFi. Технологический базис цифровой экосистемы. Области охвата DeFi. Обзор продуктовых сегментов экосистемы децентрализованных финансов: платежные сервисы, кредитование, инвестирование, управление активами, страхование и проч. Платформенные решения, формирующие компоненты инфраструктурного обеспечения функционирования сферы децентрализованных финансов. Биржевые торговые и инвестиционные площадки, их виды. Перспективы развития экосистемы децентрализованных финансов как метавселенной.

Тема 6. Децентрализованные финансы в платежном пространстве

Отличительные характеристики цифровых систем и цифровых платформ. Типы DeFi как разновидности инструментов перевода ценности. Цифровые кошельки, их виды и принципы работы. Варианты

институционального доступа к DeFi. Платежные форматы смарт-контрактов. Механизм перевода ценности в цифровой доверенной среде. Перспективы развития цифровых переводов, оценка с позиции их преимуществ и недостатков. Возможности интеграции платежных протоколов DeFi с реальным миром (встраивание в аккредитивы, использование стриминга для регулярных платежей по аренде, оплаты регулярных услуг и проч.), а также использования в расчетах ЦВЦБ.

Тема 7. Роль DeFi в предоставлении различных видов финансовых услуг

Кредитование и заимствование как крупнейшие продуктовые сегменты DeFi. Особенности кредитного процесса на цифровых платформах DeFi. Основные виды кредитов в системе DeFi и способы кредитования. Сопоставление TradFi- и DeFi-кредитования. Оценка объемных показателей DeFi-кредитования и их динамики. Перспективы развития DeFi-кредитования.

Управление рисками уязвимости DeFi (некорректная работа смарт-контрактов и элементов инфраструктуры, финансовые и управленческие риски). Децентрализованные протоколы хеджирования рисков, сфера охвата и перспективы расширения.

Понятие стейкинг криптоактивов и его отличие от майнинга. Виды и риски стейкинга. Механизм работы стейкинга. Основы первичного размещения токенов (Initial Coin Offering, ICO), отличие от краудфандинга. ICO и IDO (Initial DEX Offering).

Децентрализованное управление активами в сфере DeFi на основе смарт-контрактов. Специализированные токены со встроенной стратегией (SET) и их виды. Перспективные направления развития DeFi-управления активами.

Содержание и принципы страхования в DeFi. Проблемы страхования в сфере альтернативных финансов. Примеры протоколов по страхованию рисков в DeFi.

Тема 8. Инфраструктура децентрализованных финансов

Участники рынка DeFi. Функции и состав инфраструктуры DeFi. Сравнительная характеристика параметров инфраструктуры CeFi и DeFi. Особенности и механизм функционирования торговых площадок сферы децентрализованных финансов. Виды криптовалютных бирж. Основные торговые площадки. Оценка объемов торговли на децентрализованных биржах и их динамики. Элементы виртуальной инфраструктуры, их функционал и разновидности. Перспективные направления развития инфраструктуры DeFi.

Тема 9. Стейблкоины как разновидность децентрализованных финансов

Понятие, виды и роль стейблкоинов в криптовалютной индустрии. Категориальное разграничение понятий «криптовалюта», «стейблкоин», «альткоин», «токен». Цифровые торговые и платежные платформы на основе стейблкоинов, возможности использования инвестиционного потенциала стабильных монет на создаваемых платформах. Платежный потенциал централизованных и децентрализованных стейблкоинов в условиях торговых и финансовых ограничений. Национальные и наднациональные практики регулирования выпуска, обращения и инвестирования в «стабильные» цифровые монеты.

Тема 10. Возможности DeFi как инновационной модели организации финансового бизнеса

Децентрализованные финансы — основополагающее направление развития инновационного потенциала финансового рынка в эпоху четвертой промышленной революции. Расширение и развитие опционального финансового сопровождения в цифровой доверенной среде, объективно учитывающего в комплексе интересы общества, государства и бизнеса. Движение в сторону формирования платформенной экономики, масштабной

финансовой интеграции и защиты от фрагментации рынка. Развитие сервисов, снижающих риски пользователей. Взаимодействие DeFi с традиционными финансами, его активизация и сращивание. Примеры успешного взаимодействия институтов TradFi / CeFi с DeFi. Децентрализованные финансы как источник обеспечения операционной эффективности и гарантии социальной справедливости.

Тема 11. Риски децентрализованных финансов

Риски как неотъемлемый и устойчивый атрибут децентрализации финансовых взаимодействий. Виды рисков, продуцируемых DeFi, и факторы их обуславливающие. Риски DeFi для макроэкономической и денежно-кредитной политики. Угрозы для финансовой стабильности со стороны, генерируемые в недрах DeFi. Концентрация как устойчивый тренд развития децентрализованных финансов и угрозы, связанные с ограничением конкуренции. Риски перехода на альтернативную платежную инфраструктуру в неформальном секторе DeFi. Риски для инвесторов и потребителей финансовых услуг DeFi.

Предотвращение и минимизация последствий рисков возможностями и ресурсами DeFi.

Тема 12. Риски распространения противозаконной активности в сфере децентрализованных финансов

Уязвимость DeFi в области противодействия отмыванию доходов, финансированию терроризма и финансированию распространения оружия массового уничтожения (ПОД/ФТ/ФРОМУ). Возможности реализации противозаконных операций через децентрализованные биржи, миксеров виртуальных активов, пулы ликвидности и проч. Виды практикуемых недобросовестных практик, способы их реализации. Обзор наиболее уязвимых мест: несоответствие требованиям финансовой услуги в разных

странах, дезинтермедиация, трансграничный характер и пробелы в режимах ПОД/ФТ в разных странах. Меры по смягчению последствий и предотвращению рисков. Национальные и наднациональные практики, регламентирующие документы, ориентированные на минимизацию рисков ОД/ФТ/ФРОМУ, продуцируемых в сфере централизованных финансов и транслируемых в другие сектора экономики.

Тема 13. Влияние DeFi на экономику и ее финансовый сектор

Популярные мифы криптоэкономики. Направления воздействия децентрализованных финансов на экономику и ее финансовый сектор. Прогнозируемые эффекты влияния сферы децентрализованных финансов с учетом ее возможностей и рисков. Реакция институтов традиционных финансов, национальных и наднациональных регуляторов на экспансию DeFi. Влияние DeFi на интересы и предпочтения инвесторов, поведенческие установки потребителей финансовых услуг. Области и направления конвергенции DeFi и TradFi.

Тема 14. Регулирование сферы децентрализованных финансов.

Возможности регулирования DeFi. Вызовы для регулирования DeFi. Необходимость учета совокупности рисков и возможностей. Содержание основных подходов к регулированию сферы децентрализованных финансов - технологического, технологически-нейтрального, Ex-ante, Ex-post. Реализация подходов к регулированию с учетом различных уровней жесткости воздействия на сферу DeFi. Обсуждаемые в различных странах и на наднациональном уровне сценарии к регулированию децентрализованных финансов, их недостатки и преимущества. Возможные решения с учетом имеющихся и потенциальных вызовов для регулирования.

Тема 15. Поведенческие аспекты DeFi

Факторы, обуславливающие интерес к продуктам и технологиям DeFi со стороны инвесторов и потребителей, их классификация по различным признакам - субъектности, областям происхождения, мотивационным установкам и проч. Прогноз изменения их действенности и направленности. Учет прогнозных оценок в регуляторных и надзорных практиках, ориентированных на DeFi и TradFi. Проблемы финансовой инклюзивности, их отражение в тенденциях развития сфер децентрализованных и традиционных финансов, решениях регуляторных и надзорных инстанций.

Тема 16. Перспективы развития децентрализованных финансов

Возможности экспансии DeFi, изменений ее конкурентных преимуществ в сравнении с традиционными финансами. Современное состояние и перспективы развития децентрализованных финансов в России и мире с учетом национальных режимов регулирования цифровых активов, их изменений, установлений и рекомендаций международных финансовых организаций, изменений в монетарной сфере и на финансовых рынках. Цифровые валюты центральных банков (ЦВЦБ) как реакция на экспансию криптоиндустрии, возможности влияния этой новации на децентрализованные финансы. Перспективы трансформации системы обращения ЦВЦБ в метавселенную национального уровня.

5.2. Учебно-тематический план

Таблица 3

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Всего	Трудоемкость в часах			Самостояте льная работа	Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа- Аудиторная работа				
			Общая, в т. ч.:	Лекции	Семинары, практическ ие занятия		
1	Тема 1. Предпосылки становления децентрализова	14	6	3	3	8	Научная дискуссия

	нных финансов						
2	Тема 2. Теоретические основы децентрализованных финансов	8	4	2	2	4	Опрос, тестирование, обсуждение научных статей,
3	Тема 3. Архитектура децентрализованных финансов	8	4	2	2	4	Обсуждение научных статей, решение ситуационных задач и кейсов
4	Тема 4. Токены управления в системе децентрализованных финансов	8	4	2	2	4	Опрос, тестирование, обсуждение научных статей, решение кейсов
5	Тема 5. Экосистема DeFi и ее структурные компоненты	9	4	2	2	5	Опрос, тестирование, обсуждение научных статей, решение кейсов
6	Тема 6. Децентрализованные финансы в платежном пространстве	8	4	2	2	4	Опрос, тестирование, обсуждение научных статей, решение ситуационных задач и кейсов
7	Тема 7. Роль DeFi в предоставлении и различных видов финансовых услуг	8	4	2	2	4	Опрос, тестирование, обсуждение научных статей, решение ситуационных задач и кейсов
8	Тема 8. Инфраструктура децентрализованных финансов	8	4	2	2	4	Опрос, тестирование, проблемная дискуссия на семинаре по материалам научных статей, выступление по основным проблемам изучаемой темы, решение ситуационных задач и кейсов

9	Тема 9. Стейблкоины как разновидность децентрализованных финансов	8	4	2	2	4	Опрос, тестирование, проблемная дискуссия на семинаре, обсуждение научных статей, выступление по основным проблемам изучаемой темы, решение ситуационных задач и кейсов
10	Тема 10. Возможности DeFi как инновационной модели организации финансового бизнеса	8	4	2	2	4	Опрос, тестирование, проблемная дискуссия на семинаре, обсуждение научных статей, выступление по основным проблемам изучаемой темы докладов, решение ситуационных задач и кейсов
11	Тема 11. Риски децентрализованных финансов	8	4	2	2	4	Опрос, тестирование, проблемная дискуссия на семинаре, обсуждение научных статей, выступление по основным проблемам изучаемой темы, решение ситуационных задач и кейсов
12	Тема 12. Риски распространения противозаконной активности в сфере децентрализованных финансов	8	4	2	2	4	Опрос, тестирование, проблемная дискуссия на семинаре, обсуждение научных статей, выступление по основным проблемам изучаемой темы, решение ситуационных

							задач и кейсов
13	Тема 13. Влияние DeFi на экономику и ее финансовый сектор	8	4	2	2	4	Опрос, тестирование, проблемная дискуссия на семинаре, обсуждение научных статей, выступление по основным проблемам изучаемой темы, решение ситуационных задач и кейсов
14	Тема 14. Регулирование сферы децентрализованных финансов.	11	4	2	2	7	Научная дискуссия
15	Тема 15. Поведенческие аспекты DeFi	8	4	2	2	4	Опрос, тестирование, проблемная дискуссия на семинаре, обсуждение научных статей, выступление по основным проблемам изучаемой темы, решение ситуационных задач и кейсов
16	Тема 16. Перспективы развития децентрализованных финансов	14	6	3	3	8	Научная дискуссия
	В целом по дисциплине	144	68	34	34	76	Согласно учебному плану: эссе
	Итого в %	100	47	50	50	53	

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Тема 1. Предпосылки становления децентрализованных финансов	1. Предпосылки формирования DeFi. 2. Феномен частных денег. 3. Возможности конкуренции в монетарной сфере. 4. Экономические, технологические и иные основания возрождения дискурса о частных деньгах. 5. Прогресс в развитии расчетно-платежных средств от централизованных банковских продуктов до альтернативных финансов 6. DeFi как альтернатива TradFi. Рекомендуемая литература: А 2,3; Б 1; В 1-7 Интернет – источники: 1,2,9-14	Научная дискуссия
Тема 2. Теоретические основы децентрализованных финансов	1. Сущность DeFi. 2. Принципы функционирования DeFi. 3. Технологические характеристики DeFi. 4. Классификация криптоактивов, активы привязанные и непривязанные к реальным активам, взаимозаменяемые и невзаимозаменяемые токены (NFT). 5. Основные категории DeFi-сервисов. Рекомендуемая литература: А 2; Б 1; В 1-7 Интернет – источники: 1,2,8-14,16,17	Опрос, тестирование, обсуждение научных статей,
Тема 3. Архитектура децентрализованных финансов	1. Цифровые платформы, понятие и функционал 2. Цифровые приложения, преимущества и недостатки. 3. Особенности предоставления услуг в рамках архитектуры. 4. Технологический базис DeFi. Рекомендуемая литература: А 2,3; Б 1; В 1-3,6-7 Интернет – источники: 1,2,7-14,16,17,18	Обсуждение научных статей, решение ситуационных задач и кейсов
Тема 4. Токены управления в системе децентрализованных финансов	1. Понятие и функционал токенов управления в системе децентрализованных финансов. 2. Децентрализованные автономные организаций (Decentralized autonomous organization, DAO). 3. Преимущества и недостатки токенов управления. 4. Особенности оперирования токенами управления. Рекомендуемая литература: А 2,3; Б 1; В 1-3,6-7 Интернет – источники: 1,7-14,16,17,18	Опрос, тестирование, обсуждение научных статей, решение кейсов
Тема 5. Экосистема DeFi и ее структурные компоненты	1. Становление и развитие экосистемы децентрализованных финансов. 2. Технологический базис цифровой экосистемы. 3. Основные продуктовые сегменты экосистемы децентрализованных финансов 4. Инфраструктура DeFi.	Опрос, тестирование, обсуждение научных статей, решение кейсов

	5. Биржевые торговые и инвестиционные площадки, их виды. Рекомендуемая литература: А 2,3; Б 1; В 1-3,6-7 Интернет – источники: 1,7-14,16,17,18	
Тема 6. Децентрализованные финансы в платежном пространстве	1. Характеристики цифровых систем и цифровых платформ. 2. Типы DeFi как разновидности инструментов перевода ценности. 3. Цифровые кошельки, их виды и принципы работы. 4. Варианты институционального доступа к DeFi. 5. Платежные форматы смарт-контрактов. 6. Механизм перевода ценности в цифровой доверенной среде. Рекомендуемая литература: А 1-3; Б 1; В 1-3,6-7 Интернет – источники: 1,7-14,16,17,18	Опрос, тестирование, обсуждение научных статей, решение ситуационных задач и кейсов
Тема 7. Роль DeFi в предоставлении и различных видов финансовых услуг	1. Кредитование и заимствование в сфере DeFi. 2. Основные виды кредитов в системе DeFi, способы кредитования и особенности кредитного процесса на цифровых платформах DeFi. 3. Управление рисками уязвимости DeFi 4. Понятие стейкинг криптоактивов и его отличие от майнинга. Виды и риски стейкинга. Механизм работы стейкинга. 5. Децентрализованное управление активами в сфере DeFi на основе смарт-контрактов. Специализированные токены со встроенной стратегией (SET) и их виды. 6. Содержание и принципы страхования в DeFi. Рекомендуемая литература: А 1-3; Б 1; В 1-3,6-7 Интернет – источники: 1,7-14,16,17,18	Опрос, тестирование, обсуждение научных статей, решение ситуационных задач и кейсов
Тема 8. Инфраструктура децентрализованных финансов	1. Участники рынка DeFi. 2. Функции и состав инфраструктуры DeFi. 3. Виды криптовалютных бирж. 4. Элементы виртуальной инфраструктуры, их функционал и разновидности. Рекомендуемая литература: А 1-3; Б 1; В 1-3,5-7 Интернет – источники: 1,6-14,16,17,18	Опрос, тестирование, проблемная дискуссия на семинаре по материалам научных статей, выступление по основным проблемам изучаемой темы, решение ситуационных задач и кейсов
Тема 9. Стейблкоины как разновидность децентрализованных финансов	1. Понятие, виды и роль стейблкоинов в криптовалютной индустрии. 2. Цифровые торговые и платежные платформы на основе стейблкоинов. 3. Платежный потенциал централизованных и децентрализованных стейблкоинов в условиях торговых и финансовых ограничений. 4. Национальные практики регулирования выпуска,	Опрос, тестирование, проблемная дискуссия на семинаре, обсуждение научных статей, выступление по основным проблемам изучаемой темы, решение

	обращения и инвестирования в «стабильные» цифровые монеты. Рекомендуемая литература: А 1-3; Б 1; В 1-3,5-7 Интернет – источники: 1,6-14,16,17,18	ситуационных задач и кейсов
Тема 10. Возможности DeFi как инновационной модели организации финансового бизнеса	1. Расширение и развитие опционального финансового сопровождения в цифровой доверенной среде, учитывающего интересы общества, государства и бизнеса. 2. Развитие сервисов, снижающих риски пользователей. 3. Взаимодействие DeFi с традиционными финансами, его активизация и сращивание. 4. Децентрализованные финансы как источник обеспечения операционной эффективности и гарантии социальной справедливости. Рекомендуемая литература: А 2,3; Б 1; В 1-3,5-7 Интернет – источники: 1,6-14,16,17,18	Опрос, тестирование, проблемная дискуссия на семинаре, обсуждение научных статей, выступление по основным проблемам изучаемой темы докладов, решение ситуационных задач и кейсов
Тема 11. Риски децентрализованных финансов	1. Виды рисков, продуцируемых DeFi. 2. Факторы рисков DeFi 3. Риски DeFi для макроэкономической и денежно-кредитной политики. 4. Угрозы для финансовой стабильности со стороны DeFi. 5. Риски перехода на альтернативную платежную инфраструктуру в секторе DeFi. 6. Риски для инвесторов и потребителей финансовых услуг DeFi. 7. Предотвращение и минимизация последствий рисков возможностями и ресурсами DeFi. Рекомендуемая литература: А 1-3; Б 1; В 1-3,5-7 Интернет – источники: 1,6-18	Опрос, тестирование, проблемная дискуссия на семинаре, обсуждение научных статей, выступление по основным проблемам изучаемой темы, решение ситуационных задач и кейсов
Тема 12. Риски распространения противозаконной активности в сфере децентрализованных финансов	1. Риски DeFi в сфере ПОД/ФТ/ПРОМУ. 2. Меры по смягчению последствий и предотвращению рисков. 3. Национальные и наднациональные практики, регламентирующие документы, ориентированные на минимизацию рисков ОД/ФТ/ПРОМУ, продуцируемых в сфере централизованных финансов и транслируемых в другие сектора экономики. 4. Основные регламентирующие документы, ориентированные на минимизацию рисков ОД/ФТ/ПРОМУ. Рекомендуемая литература: А 1-3; Б 1; В 1-3,5-7 Интернет – источники: 1,6-18	Опрос, тестирование, проблемная дискуссия на семинаре, обсуждение научных статей, выступление по основным проблемам изучаемой темы, решение ситуационных задач и кейсов
Тема 13. Влияние DeFi на экономику	1. Направления воздействия децентрализованных финансов на национальную экономику.	Опрос, тестирование, проблемная дискуссия на семинаре,

и ее финансовый сектор	2. Направления воздействия децентрализованных финансов на финансовый сектор. 3. Прогнозируемые эффекты влияния сферы децентрализованных финансов с учетом ее возможностей и рисков. 4. Реакция институтов традиционных финансов, национальных и наднациональных регуляторов на экспансию DeFi. Рекомендуемая литература: А 1-3; Б 1; В 1-7 Интернет – источники: 1-12, 14	обсуждение научных статей, выступление по основным проблемам изучаемой темы, решение ситуационных задач и кейсов
Тема 14. Регулирование сферы децентрализованных финансов.	1. Возможности регулирования DeFi. 2. Учета совокупности рисков и возможностей в регуляторных практиках. 3. Содержание основных подходов к регулированию сферы децентрализованных финансов 4. Реализация подходов к регулированию с учетом различных уровней жесткости воздействия на сферу DeFi. 5. Недостатки и преимущества различных сценариев регулирования. 6. Возможные решения с учетом имеющихся и потенциальных вызовов для регулирования. Рекомендуемая литература: А 1-3; Б 1; В 1-7 Интернет – источники: 1-12, 14,15	Научная дискуссия
Тема 15. Поведенческие аспекты DeFi	1. Факторы, обуславливающие интерес к продуктам и технологиям DeFi со стороны инвесторов и потребителей, их содержание и классификация. 2. Учет прогнозных оценок в регуляторных и надзорных практиках, ориентированных на DeFi и TradFi. 3. Проблемы финансовой инклюзивности, их отражение в тенденциях развития сфер децентрализованных традиционных финансов, решениях регуляторных и надзорных инстанций. Рекомендуемая литература: А 2; Б 1; В 1-7 Интернет – источники: 1,2,7,8,12	Опрос, тестирование, проблемная дискуссия на семинаре, обсуждение научных статей, выступление по основным проблемам изучаемой темы, решение ситуационных задач и кейсов
Тема 16. Перспективы развития децентрализованных финансов	1. Возможности дальнейшей экспансии DeFi с учетом их возможностей и рисков. 2. Прогноз изменений конкурентных преимуществ децентрализованных финансов в сравнении с традиционными. установлений и рекомендаций международных финансовых организаций, изменений в монетарной сфере и на финансовых рынках. 3. Цифровые валюты центральных банков (ЦВЦБ) как реакция на экспансию криптоиндустрии, возможности влияния этой новации на децентрализованные финансы Рекомендуемая литература: А 1-3; Б 1; В 1-3,5-7 Интернет – источники:	Научная дискуссия

	1,6-18	
--	--------	--

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

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

Таблица 5

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Предпосылки становления децентрализованных финансов	1. Имплементация теории частных денег Ф. фон Хайека к криптовалютной индустрии. 2. Расширение ареала обращения централизованно эмитируемых цифровых валют, их функционала, видового разнообразия и способов оперирования ими как факторы становления и развития сферы децентрализованных финансов. 3. Уязвимые места сферы традиционных финансов. 4. Факторы, определяющие интерес к альтернативным финансам. 5. Оценка количественных и объемных характеристик криптовалютной индустрии, оценка их динамики	– подготовка к научной дискуссии; – работа с конспектом и слайдами лекции с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle; – самостоятельный подбор литературы с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.
Тема 2. Теоретические основы децентрализованных финансов	1. Сопоставление классического (централизованного) и инновационного (децентрализованного) подходов к организации финансов. 2. Философия и идеологические ценности децентрализованных финансов. 3. Естественные атрибуты и ключевые свойства сферы децентрализованных финансов. 4. Выход феномена DeFi за рамки сферы обращения криптовалют и его номенклатура на современном этапе развития с позиций цифровых валют, цифровых финансовых активов и цифровых двойников.	– работа с конспектом и слайдами лекции с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle; – самостоятельный подбор литературы с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др., – составление плана и тезисов ответа; – составление ответов на контрольные вопросы; подготовка к тестированию в т.ч. в Google-формах.
Тема 3. Архитектура децентрализованных финансов	1. Цифровые платформы, понятие и функционал 2. Цифровые приложения, преимущества и недостатки. 3. Особенности предоставления	– чтение рекомендованной литературы и составление конспекта с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle; – работа со словарями и справочниками, ознакомление с

	услуг в рамках архитектуры DeFi. 4. Технологический базис DeFi.	нормативными документами; – подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.
Тема 4. Токены управления в системе децентрализованных финансов	1. Полномочия держателей токенов управления. 2. Операции с токенами управления на централизованных торговых площадках (Centralized Exchanges, CEX). 3. Операции токенами управления как объект операций на децентрализованных торговых площадках. 4. Примеры токенов управления с разными сценариями использования и свойствами.	– чтение рекомендованной литературы и составление конспекта с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle; – работа со словарями и справочниками; – ознакомление с нормативными документами; – работа с конспектом лекции с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle; – составление ответов на контрольные вопросы.
Тема 5. Экосистема DeFi и ее структурные компоненты	1. Децентрализованно эмитируемые цифровые валюты и криптоактивы как основа формирования экосистемы DeFi. 2. Области охвата DeFi. 3. Сравнительная характеристика централизованных и децентрализованных торговых и инвестиционных площадок, обзор конкретных примеров. 4. Перспективы развития экосистемы децентрализованных финансов как метавселенной.	– чтение рекомендованной литературы и составление конспекта с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle; – работа со словарями и справочниками; – ознакомление с нормативными документами; – работа с конспектом лекции с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle; – составление ответов на контрольные вопросы.
Тема 6. Децентрализованные финансы в платежном пространстве	1. Перспективы развития цифровых переводов, оценка с позиции их преимуществ и недостатков. Возможности интеграции платежных протоколов DeFi с реальным миром 2. Возможности встраивания в аккредитивы. 3. Возможности встраивания в использование стриминга для регулярных платежей по аренде, оплаты регулярных услуг. 4. Возможности встраивания цифровых валют центральных банков.	– изучение статистических данных; – изучение периодических источников и интернет-ресурсов по проблеме с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.
Тема 7. Роль DeFi в предоставлении различных видов финансовых услуг	1. Сопоставление TradFi- и DeFi-кредитования. 2. Оценка объемных показателей DeFi-кредитования и их динамики. 3. Перспективы развития DeFi-кредитования. 4. Основы первичного	– чтение рекомендованной литературы и составление конспекта с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle; – работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами; – подготовка тезисов сообщений к

	размещения токенов (Initial Coin Offering, ICO), отличие от краудфандинга. Феномен IDO, его отличия от IEO и ICO. 5. Перспективные направления развития DeFi-управления активами. 6. Проблемы страхования в сфере альтернативных финансов. 7. Примеры протоколов по страхованию рисков в DeFi.	выступлению на семинаре с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.
Тема 8. Инфраструктура децентрализованных финансов	1. Сравнительная характеристика параметров инфраструктуры CeFi и DeFi. 2. Особенности и механизм функционирования торговых площадок сферы децентрализованных финансов. 3. Основные торговые площадки. 4. Оценка объемов торговли на децентрализованных биржах и их динамики. 5. Перспективные направления развития инфраструктуры DeFi.	– чтение рекомендованной литературы и составление конспекта с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle; – работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами; – подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.
Тема 9. Стейблкоины как разновидность децентрализованных финансов	1. Категориальное разграничение понятий «криптовалюта», «стейблкоин», «альткоин», «токен». 2. Обзор рынка стейбкоинов. 3. Возможности использования инвестиционного потенциала стабильных монет на создаваемых платформах. 4. Наднациональные практики регулирования выпуска, обращения и инвестирования в «стабильные» цифровые монеты.	– работа с конспектом и слайдами лекции с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle; – составление плана и тезисов ответа; – составление ответов на контрольные вопросы; подготовка к тестированию в т.ч. в Google-формах.
Тема 10. Возможности DeFi как инновационной модели организации финансового бизнеса	1. Децентрализованные финансы как магистральное направление развития инновационного потенциала современного финансового рынка. 2. Движение в сторону формирования платформенной экономики, масштабной финансовой интеграции и защиты от фрагментации рынка. 3. Примеры успешного взаимодействия институтов TradFi / CeFi с DeFi.	– работа с конспектом и слайдами лекции с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle; – составление плана и тезисов ответа; – составление ответов на контрольные вопросы; подготовка к тестированию в т.ч. в Google-формах.
Тема 11. Риски децентрализованных финансов	1. Виды рисков, продуцируемых DeFi. 2. Факторы рисков DeFi 3. Риски DeFi для макроэкономической и денежно-	– чтение рекомендованной литературы и составление конспекта с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle; – работа со словарями и справочниками, ознакомление с

	кредитной политики. 4. Угрозы для финансовой стабильности со стороны DeFi. 5. Риски перехода на альтернативную платежную инфраструктуру в секторе DeFi. 6. Риски для инвесторов и потребителей финансовых услуг DeFi. 7. Предотвращение и минимизация последствий рисков возможностями и ресурсами DeFi.	нормативными документами; – подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.
Тема 12. Риски распространения противозаконной активности в сфере децентрализованных финансов	1. Возможности реализации противозаконных операций через децентрализованные биржи, миксеров виртуальных активов, пулы ликвидности и проч. 2. Виды краж в пространстве виртуальных активов: нарушения безопасности, эксплойты кода, атаки на флэш-кредиты и др. 3. Обзор наиболее распространенных недобросовестных практик - т.н. «перетягивание ковра», «разделка свиней» и др. 4. Обзор наиболее уязвимых мест: несоответствие требованиям финансовой услуги в разных странах, дезинтермедияция, трансграничный характер и пробелы в режимах ПОД/ФТ в разных странах.	– чтение рекомендованной литературы и составление конспекта; – работа со словарями и справочниками; – ознакомление с нормативными документами; – работа с конспектом лекции с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle; – составление ответов на контрольные вопросы; – подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.;
Тема 13. Влияние DeFi на экономику и ее финансовый сектор	1. Популярные мифы криптоэкономики. 2. Влияние DeFi на интересы и предпочтения инвесторов, поведенческие установки потребителей финансовых услуг. 3. Области и направления конвергенции DeFi и TradFi. 4. Обзор различных позиций на влияния DeFi на экономику и финансовый сектор.	– чтение рекомендованной литературы и составление конспекта с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle; – работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами; – подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.
Тема 14. Регулирование сферы децентрализованных финансов.	1. Вызовы для регулирования DeFi. 2. Нюансы технологического, технологически-нейтрального подходов к регулированию DeFi, а также подходов Ex-ante, Ex-post 3. Обсуждаемые в различных странах и на наднациональном уровне сценарии к регулированию децентрализованных финансов.	– подготовка к научной дискуссии; – работа с конспектом и слайдами лекции с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle; – самостоятельный подбор литературы с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.

Тема 15. Поведенческие аспекты DeFi	1. Поведенческие паттерны в сфере DeFi. 2. Влияние устойчивых паттернов на торговые и инвестиционные стратегии, генерирование и склонение к незаконным сделкам в сфере децентрализованных финансов. 3. Изменения проявлений поведенческих факторов. 4. Обзор различных позиций на суть, устойчивость и возможность воздействия на поведенческие факторы.	– чтение рекомендованной литературы и составление конспекта; – работа со словарями исправочниками; – ознакомление с нормативными документами; – работа с конспектом лекции с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle; – составление ответов на контрольные вопросы; – подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.;
Тема 16. Перспективы развития децентрализованных финансов	1. Современное состояние и перспективы развития децентрализованных финансов в России и мире с учетом национальных режимов регулирования цифровых активов и их изменений. 2. Перспективы трансформации системы обращения ЦВЦБ в метавселенную национального уровня. 3. Обзор различных исследовательских позиций на перспективы развития децентрализованных финансов.	– подготовка к научной дискуссии; – работа с конспектом и слайдами лекции с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle; – самостоятельный подбор литературы с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.

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

Вопросы:

1. Предпосылки формирования сферы децентрализованных финансов.
2. Централизованно эмитируемые цифровые валюты, их функционал и классификация.
3. Факторы, определяющие интерес к альтернативным финансам и их изменения.
4. Сущностные и технологические характеристики DeFi.
5. Сравнительная характеристика классического (централизованного) и инновационного (децентрализованного) подходов к организации финансов.
6. Основные категории DeFi -сервисов.

7. Фарминг ликвидности в DeFi.
8. Архитектура децентрализованных финансов, особенности предоставления услуг в рамках архитектуры DeFi
9. Стандарты для цифровых счетных единиц и протоколы продуктов.
10. Токены управления (governance tokens, их преимущества и уязвимые места. Феномен децентрализованных автономных организаций (Decentralized autonomous organization, DAO).
11. Становление и развитие экосистемы децентрализованных финансов.
12. Технологический базис цифровой экосистемы.
13. Платформенные решения, формирующие компоненты инфраструктурного обеспечения функционирования сферы децентрализованных финансов.
14. Классификация криптоактивов по различным признакам.
15. Взаимозаменяемые и невзаимозаменяемые токены (non-fungible token, NFT).
16. Типы DeFi как разновидности инструментов перевода ценности.
17. Цифровые кошельки, их виды и принципы работы.
18. Платежные форматы смарт-контрактов. Механизм перевода ценности в цифровой доверенной среде.
19. Виды криптовалютных бирж.
20. Кредитование и заимствование в экосистеме DeFi.
21. Децентрализованные протоколы страхования рисков, сфера охвата и перспективы расширения.
22. Понятие стейкинга криптоактивов и его отличие от майнинга. Виды и риски стейкинга. Механизм работы стейкинга.
23. Основы первичного размещения токенов (Initial Coin Offering, ICO), отличие от краудфандинга. IDO и его отличительные особенности.
24. Децентрализованное управление активами в сфере DeFi на основе смарт-контрактов.
25. Содержание и принципы страхования в DeFi.

26. Функции и состав инфраструктуры DeFi.
27. Понятие, виды и роль стейблкоинов в криптовалютной индустрии.
Категориальное разграничение понятий «криптовалюта», «стейблкоин», «альткоин», «токен».
28. Национальные и наднациональные практики регулирования выпуска, обращения и инвестирования в «стабильные» цифровые монеты.
29. Взаимодействие DeFi с традиционными финансами.
30. Виды рисков, сопряженных с функционированием сферы децентрализованных финансов, их классификация.
31. Управление рисками уязвимости DeFi (некорректная работа смарт-контрактов и элементов инфраструктуры, финансовые и управленческие риски).
32. Риски DeFi для макроэкономической и денежно-кредитной политики.
33. Риски финансовой стабильности, связанные DeFi.
34. Риски перехода на альтернативную платежную инфраструктуру в неформальном секторе DeFi.
35. Риски для инвесторов и потребителей финансовых услуг DeFi.
36. Риски DeFi в области противодействия отмыванию доходов, финансированию терроризма и финансированию распространения оружия массового уничтожения (ПОД/ФТ/ФРОМУ).
37. Виды практикуемых недобросовестных практик в сфере DeFi
38. Национальные и наднациональные практики, регламентирующие документы, ориентированные на минимизацию рисков ОД/ФТ/ФРОМУ, продуцируемых DeFi.
39. Направления воздействия децентрализованных финансов на экономику и ее финансовый сектор.
40. Влияние DeFi на интересы и предпочтения инвесторов, поведенческие установки потребителей финансовых услуг.
41. Области и направления конвергенции DeFi и TradFi.

42. Взаимосвязь DeFi, CeFi и TradFi
43. Вызовы для регулирования DeFi и возможности их регулирования.
44. Основные подходы к регулированию сферы децентрализованных финансов
45. Основные сценарии регулирования децентрализованных финансов.
46. Поведенческие аспекты DeFi. Мотивы, обуславливающие интерес к продуктам и технологиям DeFi со стороны инвесторов и потребителей.
47. Проблемы финансовой инклюзивности, их отражение в тенденциях развития сфер децентрализованных и традиционных финансов, решениях регуляторных и надзорных инстанций.
48. Современное состояние и перспективы развития децентрализованных финансов в России и мире.
49. Цифровые валюты центральных банков (ЦВЦБ) как реакция на экспансию криптоиндустрии. Возможности встраивания (ЦВЦБ) в архитектуру DeFi.
50. Становление и развитие системы регулирования цифровых финансовых активов в России. Отношение национального регулятора к децентрализованным финансам.

Примерный перечень заданий:

1. Как расширение ареала обращения централизованно эмитируемых цифровых валют, их функционала, видового разнообразия и способов оперирования ими повлияло на становление и траектории развития сферы децентрализованных финансов?
2. Дайте оценку количественным и объемным показателям развития криптовалютной индустрии.
3. Как соотносятся между собой криптовалюты и феномен DeFi?
4. Какова роль разработчиков приложений в обеспечении удобства использования сервисов DeFi?
5. Охарактеризуйте особенности предоставления услуг в рамках архитектуры DeFi и ее технологический базис.

6. Что сегодня составляет глобальную платформу для разработки и использования децентрализованных приложений. Приведите обоснования при ответе на вопрос.
7. Охарактеризуйте суть токенов управления.
8. Опишите процесс становления и развития экосистемы децентрализованных финансов. Что собой представляет эта экосистема?
9. Приведите обзор основных продуктовых сегментов экосистемы децентрализованных финансов.
10. Какова роль DeFi в системе перевода ценности, какие риски сопряжены с этим их функционалом?
11. Какова роль сегмента кредитования и заимствования в экосистеме DeFi?
12. Проведите анализ объемных показателей DeFi-кредитования и их динамики.
13. Что собой представляет децентрализованное управление активами в сфере DeFi на основе смарт-контрактов? Какова роль специализированных токенов со встроенной стратегией (SET)?
14. Опишите содержание и принципы страхования в сфере DeFi.
15. Проведите анализ объемов торговли на децентрализованных биржах и их динамики.
16. Опишите роль стейблкоина в функционировании сферы децентрализованных финансов. Проведите укрупненный анализ соответствующего рынка.
17. Охарактеризуйте национальные и наднациональные практики регулирования выпуска, обращения и инвестирования в «стабильные» цифровые монеты.
18. Приведите примеры успешного взаимодействия институтов TradFi / CeFi с DeFi и опишите их.
19. Приведите классификацию основных рисков, сопутствующих функционированию DeFi. Обоснуйте собственную позицию на предмет того, какие из них наиболее существенные для финансовой стабильности

20. С какими рисками для потребителей сопряжены операции в сфере DeFi.
21. Что собой представляют нелегальные, мошеннические схемы, наиболее распространенные в сфере децентрализованных финансов. Какие меры можно противопоставить этой практике?
22. Дайте оценку мере уязвимости DeFi в области противодействия отмыванию доходов, финансированию терроризма и финансированию распространения оружия массового уничтожения (ПОД/ФТ/ФРОМУ).
23. Какие сегодня меры предпринимают национальные и наднациональные и регуляторы на минимизацию и предотвращение рисков ОД/ФТ/ФРОМУ, продуцируемых в сфере централизованных финансов?
24. Приведите обоснования значимости поведенческих аспектов DeFi.
25. Обоснуйте возможности регулирования DeFi. Обоснуйте также предпочтительность того или иного сценария регулирования с учетом рисков и возможностей децентрализованных финансов.

Перечень вопросов для подготовки к дискуссиям:

1. Частные деньги, история возникновения термина и феномена.
2. Возможности конкуренции в монетарной сфере.
3. Космополитизация и денационализация денег в совокупности предпосылок формирования сферы децентрализованных финансов.
4. Имплементация теории частных денег Ф. фон Хайека к криптовалютной индустрии.
5. Влияние расширения ареала обращения централизованно эмитируемых цифровых валют, их видового разнообразия и способов оперирования на финансовый сектор.
6. DeFi как альтернатива сфере традиционных финансов
7. Уязвимые места TradFi, соображения регуляторного арбитража как стимул обращения к децентрализованным финансам.
8. Возможности и вызовы для регулирования DeFi.

9. Основные подходы к регулированию сферы децентрализованных финансов.
10. Обсуждаемые в различных странах и на наднациональном уровне сценарии к регулированию децентрализованных финансов, их недостатки и преимущества.
11. Возможные решения с учетом имеющихся и потенциальных вызовов для регулирования.
12. Перспективы экспансии DeFi, изменений ее конкурентных преимуществ в сравнении с традиционными финансами.
13. Современное состояние и перспективы развития децентрализованных финансов в России и мире.
14. Возможности конвергенции DeFi и TradFi
15. Перспективы трансформации системы обращения ЦВЦБ в метавселенную национального уровня.

Тематика эссе (примерные темы эссе):

1. Изменения в монетарной сфере и их влияние на формирование DeFi.
2. Появление и развитие децентрализованных финансов как отклик на уязвимые места TradFi.
3. Факторы, определяющие интерес к альтернативным финансам.
4. Анализ количественных и объемных характеристик криптовалютной индустрии, оценка их динамики.
5. DeFi как инновационная высокотехнологичная модель организации финансов. Сопоставление классического (централизованного) и инновационного (децентрализованного) подходов к организации финансов.
6. Философия и идеологические ценности, естественные атрибуты и ключевые свойства сферы децентрализованных финансов.
7. Основные категории DeFi-сервисов.
8. Архитектура децентрализованных финансов.
9. Особенности предоставления услуг в рамках архитектуры DeFi и ее технологический базис.

10. Ethereum - глобальная платформа для децентрализованных приложений.
11. Токены управления (governance tokens) как «валюта» и «активы» DeFi. Феномен децентрализованных автономных организаций (Decentralized autonomous organization, DAO).
12. Становление и развитие экосистемы децентрализованных финансов. Децентрализованно эмитируемые цифровые валюты и криптоактивы как основа формирования экосистемы DeFi.
13. Технологический базис цифровой экосистемы.
14. Виды криптоактивов и их классификация.
15. Феномен NFT, и его место и роль развитии децентрализованных финансов.
16. Перспективы развития экосистемы децентрализованных финансов как метавселенной.
17. Децентрализованные финансы в платежном пространстве
18. Платежные форматы смарт-контрактов.
19. Перспективы развития цифровых переводов, оценка с позиции их преимуществ и недостатков.
20. Возможности интеграции платежных протоколов DeFi с реальным миром.
21. Кредитование и заимствование как крупнейшие продуктовые сегменты DeFi.
22. Управление рисками уязвимости DeFi (некорректная работа смарт-контрактов и элементов инфраструктуры, финансовые и управленческие риски). Децентрализованные протоколы страхования рисков, сфера охвата и перспективы расширения.
23. Стейкинг криптоактивов, понятие, особенности, виды, риски и механизм работы.
24. ICO (Initial Coin Offering) и IDO (Initial DEX Offering), суть и роль в развитии централизованных финансов.

25. Децентрализованное управление активами в сфере DeFi на основе смарт-контрактов.
26. Перспективные направления развития DeFi-управления активами.
27. Содержание и принципы страхования в DeFi. Проблемы страхования в сфере альтернативных финансов.
28. Функции и состав инфраструктуры DeFi.
29. Сравнительная характеристика параметров инфраструктуры CeFi и DeFi. Оценка объемов торговли на децентрализованных биржах и их динамики. Стейблкоины как разновидность децентрализованных финансов.
30. Анализ рынка стейблкоинов.
31. Платежный потенциал централизованных и децентрализованных стейблкоинов в условиях торговых и финансовых ограничений.
32. DeFi как инновационная модель организации финансового бизнеса.
33. Взаимодействие DeFi с традиционными финансами, его активизация и сращивание.
34. Децентрализованные финансы как источник обеспечения операционной эффективности и гарантии социальной справедливости.
35. Риски как неотъемлемый и устойчивый атрибут децентрализации финансовых взаимодействий.
36. Риски DeFi для макроэкономической и денежно-кредитной политики.
37. Риски для финансовой стабильности, генерируемые в недрах DeFi.
38. Риски для инвесторов и потребителей финансовых услуг DeFi.
39. Предотвращение и минимизация последствий рисков DeFi.
40. Уязвимость DeFi в области противодействия отмыванию доходов, финансированию терроризма и финансированию распространения оружия массового уничтожения (ПОД/ФТ/ФРОМУ).
41. Виды практикуемых недобросовестных практик в сфере децентрализованных финансов, способы их реализации.

- 42. Меры по смягчению последствий и предотвращению рисков нелегальных операций в сфере DeFi.
- 43. Национальные и наднациональные практики, регламентирующие документы, ориентированные на минимизацию рисков ОД/ФТ/ФРОМУ, продуцируемых в сфере централизованных финансов.
- 44. Влияние DeFi на экономику и ее финансовый сектор
- 45. Регулирование сферы децентрализованных финансов, вызовы и возможности.
- 46. Основные подходы и сценарии регулирования DeFi.
- 47. Поведенческие аспекты DeFi.
- 48. Проблемы финансовой инклюзивности, их отражение в тенденциях развития сфер децентрализованных и традиционных финансов, решениях регуляторных и надзорных инстанций.
- 49. Перспективы развития децентрализованных финансов с учетом их возможностей и рисков.
- 50. Перспективы трансформации системы обращения ЦВЦБ в метавселенную национального уровня

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях Департамента банковского дела и монетарного регулирования.

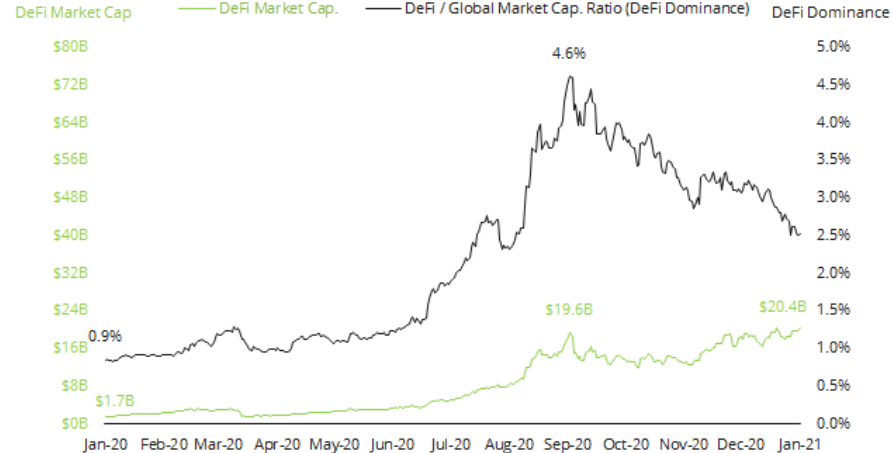
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

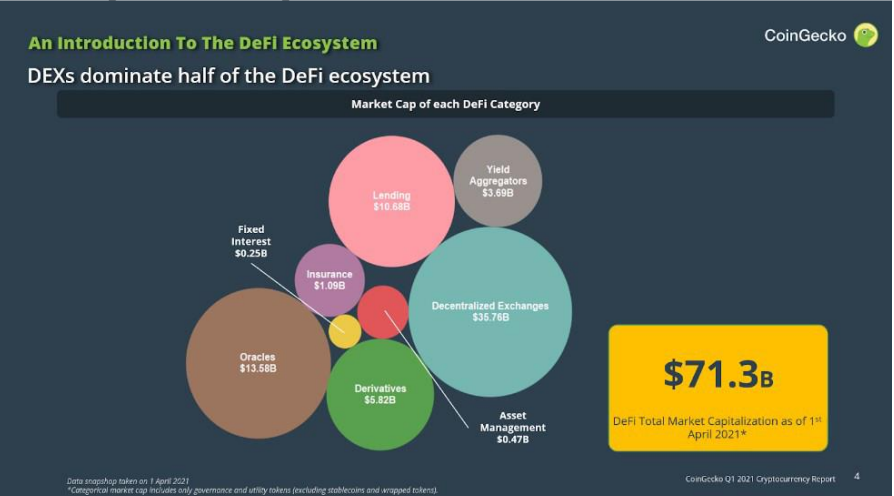
Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2 «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

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

Таблица 6

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ПКН-6 Способность предлагать решения профессиональных задач в меняющихся финансово-экономических условиях	1. Понимает содержание и логику проведения анализа деятельности экономического субъекта, приемы обоснования оперативных, тактических и стратегических управленческих решений	<i>Знать:</i> систему финансово-экономических показателей деятельности институтов финансового рынка в новой модели организации финансов без посредников. <i>Уметь:</i> самостоятельно осуществлять сбор данных и проводить финансово-экономические расчеты, анализировать статистические материалы, касающиеся выпуска и обращения отдельных видов цифровых активов, в том числе ЦВЦБ, для принятия обоснованных оперативных, тактических и стратегических управленческих решений	Задание Как отмечается в международных исследованиях, DeFi являются своего рода разрушителем (дизраптером) для сложившихся традиционных моделей финансирования экономики – через банковский сектор и через рынок капитала. DeFi с помощью высокой доходности и наличием вышеуказанных возможностей способны оказать существенное давление на классических поставщиков финансовых услуг – банки и иных лицензированных финансовых посредников, вынуждая пересматривать долгосрочную жизнеспособность их текущих бизнес-моделей, в том числе искать возможные синергии с DeFi. Проведите SWOT-анализ выхода в DeFi для традиционных участников финансового рынка: - банка; - инвестиционной компании; - страховой компании;

	2. Предлагает варианты решения профессиональных задач в условиях неопределенности	<i>Знать:</i> приемы и методы количественного и качественного анализа экономических процессов в сфере децентрализованных финансов, инструментарий системного анализа и моделирования экономических процессов в сфере децентрализованных финансов <i>Уметь:</i> анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о процессах, протекающих в сфере децентрализованных финансов, на макро-, мезо- и микроуровнях.	Задание. Криптопространство стало свидетелем стремительного роста сектора DeFi в 2020 году, особенно с июня по август. Рыночная капитализация протоколов DeFi увеличилась в 12 раз до 19,6 миллиарда долларов в разгар лета, которое назвали «Летом DeFi 2020». Доминирование DeFi, рассчитанное путем соотношения рыночной капитализации проектов DeFi к общей капитализации крипторынка, быстро выросло с 0,9% до 4,6%. Динамика представлена на рисунке.  - Какова сейчас рыночная капитализация DeFi? - Покажите динамику рыночной капитализации протоколов DeFi в 2022-2024 гг. - Какие факторы на это повлияли?
ПКП-2 Способность готовить информацион-	1.Применяет современные методы анализа и оценки деятельности организаций, в том числе институтов	<i>Знать:</i> инструментарий системного анализа и моделирования экономических процессов в сфере децентрализованных финансов	Задание На рисунке приведен обзор развивающейся экосистемы DeFi, основанной на рыночной капитализации. Категория децентрализованной биржи (DEX) является самой крупной, за которой следуют категории оракулов (oracles) и кредитов (lending) в 2021 году. Охарактеризуйте экосистему в 2022-2024 г.г.

аналитическое обеспечение деятельности банков и финансовых институтов, организаций различных отраслей экономики, разрабатывать прогнозы и планы, осуществлять мониторинг, анализ и контроль за ходом их выполнения	финансового рынка для выявления тенденций их развития с учетом складывающейся макроэкономической ситуации.	<i>Уметь:</i> анализировать тенденции макроэкономических процессов, динамику экономических показателей, объяснять на их основе природу экономических процессов и явлений	Какие изменения произошли? Какие факторы на это повлияли? Какие перспективы ее развития?  An Introduction To The DeFi Ecosystem DEXs dominate half of the DeFi ecosystem Market Cap of each DeFi Category - Decentralized Exchanges: \$35.76B - Lending: \$10.68B - Yield Aggregators: \$3.69B - Fixed Interest: \$0.25B - Insurance: \$1.09B - Oracles: \$13.58B - Derivatives: \$5.82B - Asset Management: \$0.47B \$71.3B DeFi Total Market Capitalization as of 1st April 2021* Data snapshot taken on 1 April 2021 *Categorical market cap includes only governance and utility tokens (excluding stablecoins and wrapped tokens)
	2. Демонстрирует определение эффективных направлений развития финансово-кредитных институтов, иных организаций различных отраслей экономики на основе формирования прогнозов, стратегий и планов их деятельности.	<i>Знать:</i> перспективные направления деятельности субъектов DeFi, содержание основной отечественной и зарубежной монографической литературы по теоретическим вопросам, связанным с функционированием сферы децентрализованных финансов; <i>Уметь:</i> прогнозировать изменение уровня децентрализации в зависимости от этапа	Задание: DeFi переосмысливают инфраструктуру и интерфейс традиционных финансов и имеют потенциал для повышения прозрачности работы самих механизмов оказания услуг, доступности, эффективности, удобства и совместимости. Так, флэш-кредиты позволяют брать быстрые кредиты без залога и проверки заемщика. Гарантия возврата кредита заложена в смарт-контракте, который закрывает сделку в случае ее невыполнения Компаунд — это протокол открытого денежного рынка, позволяющий пользователям кредитоваться из пула ликвидности, размещенного в смарт-контракте. Процентные ставки формируются алгоритмически на основе соотношения спроса и предложения и выдаются в пользователям в токенах. Проведите сравнительный анализ экономической эффективности двух способов кредитования. Традиционного банковского и флэш-кредита.

		жизненного цикла DeFi.	
	3. Демонстрирует умение осуществлять мониторинг реализации прогнозов, стратегий и планов деятельности институтов финансово-кредитной сферы, иных организаций различных отраслей экономики и контролировать их выполнение.	<i>Знать:</i> содержание прогнозов, стратегий и планов деятельности институтов DeFi. и контролировать их выполнение. <i>Уметь:</i> осуществлять мониторинг эффективности выполнения прогнозов, стратегий и планов деятельности институтов DeFi.	Задание Криптоиндустрия привлекла большое внимание в первой половине 2021 года. Значимые события, происходящие во всем мире, привели к появлению захватывающих внимание заголовков, таких как: 1. Первоначальные инвестиции Tesla в биткоин в размере 1,5 миллиарда долларов (примечание: Илон Маск отказался позже от биткоина и вернул обратно деньги, разумеется, с прибылью, а сейчас строит ферму для майнинга). 2. Продажа неизменяемого токена (NFT, НФТ) Beeple за 69 миллионов долларов (коллаж «Everydays: The First 5000 Days» художника Майка Винкельманна) на аукционе Christie's. 3. Visa, поддерживающая USDC (долларовый стейблкоин) в качестве варианта расчетов в Ethereum. 4. Планы Fidelity по созданию биржевого фонда биткоинов. 5. Листинг Coinbase на бирже NASDAQ. Продолжите это список за 2022–2024 гг., приведя примеры на основе анализа отечественной и зарубежной монографической литературы по теоретическим вопросам, связанным с функционированием сферы децентрализованных финансов
ПКП-3 Способность рассчитывать, анализировать, интерпретировать состояние и тенденции развития финансового	1. Демонстрирует владение отдельными инструментами и методами финтех для решения профессиональных задач на микро-и макроуровне, в том числе на уровне финансового рынка и отдельных его институтов.	<i>Знать:</i> особенности тиражирования финансовых услуг децентрализованным, программируемым способом на микро-и макроуровне, в том числе на уровне финансового рынка и отдельных его институтов. <i>Уметь:</i> оценивать материализацию	Задание Сегодня выделяют следующие ключевые области и виды деятельности DeFi: фарминг, майнинг ликвидности, раздача токенов (airdrop) и первоначальные предложения DEX (IDO). Ниже приведены некоторые примеры фарминга, где предоставленный капитал будет использоваться для различных целей: • Биржи – предоставление капитала для создания рынка на децентрализованных биржах, получая взамен комиссионные за транзакции. • Кредитование – предоставление кредитов заемщикам, получая проценты.

рынка, осуществлять консультирование его участников, в том числе на основе зарубежного опыта		сетевых эффектов в виде ценности продуктов и услуг по мере роста участия в сети, что обусловлено их ключевыми свойствами, качественно отличающимися DeFi от традиционных и централизованных финансов.	• Страхование – использование страхования, получая страховые взносы и принимая на себя риск выплаты страховки в случае наступления определенного события. • Опционы – использование опционов на продажу или покупку («колл», «пут»), чтобы получить прибыль. • Синтетические активы – формирование стейблкоинов или других синтетических активов, получая взамен комиссионные. - Приведите примеры других перечисленных видов деятельности.
	2. Демонстрирует понимание сущности и природы рисков денежно-кредитной и финансовой сферы.	<i>Знать:</i> потенциальные риски DeFi для макроэкономической политики, в сфере конкуренции, платежах, ПОД / ФТ / ФРОМУ, риски инвесторов и потребителей, архитектуры DeFi. <i>Уметь:</i> моделировать потенциальных проблемы и ошибки, способствующие нарастанию рисков сферы децентрализованных финансов	Задание Причины традиционных рисков в экосистеме DeFi -отсутствием в расчетах безрискового криптоактива - чрезмерное залоговое обеспечение криптоактивов - многократное использование одного и того же залогового обеспечения - высокая волатильность цен на криптоактивы и залоговое обеспечение - наличие в расчетах большого кредитного плеча (левереджа) - отсутствие в кредитных протоколах механизма пролонгации кредитов - в протоколах DeFi отсутствуют пруденциальные требования к системам управления рисками Специфические риски в экосистеме DeFi -риски уязвимости смарт-контрактов - риски протокола консенсуса - риски управления протоколом - риски функциональной несовместимости приложений - риски со стороны централизованных посредников - кастодиальные риски - риски со стороны оракулов - риски от хакерских атак на атомарную компонуемость Составить таблицу влияния специфических и традиционных DeFi рисков на риски в сфере макроэкономической политики, в сфере конкуренции, платежах, ПОД / ФТ / ФРОМУ, риски инвесторов и потребителей, архитектуры DeFi.

	3. Владеет методами анализа и оценки рисков деятельности организаций, в том числе финансово-кредитных и предлагает решения по их минимизации в контексте достижения финансовой стабильности, применяет финансовые инструменты для минимизации потерь финансово-кредитных институтов, иных организаций различных отраслей экономики, финансовых органов, публично-правовых образований.	<i>Знать:</i> методы анализа и оценки рисков субъектов децентрализованных финансов, инфраструктуры и архитектуры децентрализованных финансов, <i>Уметь:</i> разрабатывать решения по минимизации DeFi-рисков в контексте достижения финансовой стабильности, минимизации потерь институтов рынка, в том числе, финансового.	Задание Системная работа в отношении регулирования DeFi ведется на международных площадках Банка международных расчетов, Совета по финансовой стабильности, Всемирного экономического форума, ОЭСР, Группы разработки финансовых мер борьбы с отмыванием денег. Проведите сравнительный анализ предлагаемых вышеуказанными организациями решений по минимизации DeFi-рисков в контексте достижения финансовой стабильности, минимизации потерь институтов рынка, в том числе, финансового рисков.
	4. Демонстрирует знание зарубежного опыта регулирования финансово-кредитной сферы и ее институтов в целях достижения финансовой стабильности и обеспечения экономического роста.	<i>Знать:</i> зарубежный опыт регулирования сферы децентрализованных финансов и ее институтов в целях достижения финансовой стабильности и обеспечения экономического роста. <i>Уметь:</i> адаптировать лучшие зарубежные практики регулирования сферы децентрализованных финансов и ее институтов в целях достижения финансовой стабильности и обеспечения устойчивого роста российской	Задание Результаты мониторинга активностей финансовых регуляторов стран Группы 20 по вопросам DeFi демонстрируют отсутствие единого мнения в отношении указанного сегмента. Более того, в публичной плоскости нет информации о глубинной проработке на национальном уровне рисков и возможностей DeFi и тем более каких-либо регуляторных подходов. Рассмотрите подходы к регулированию DeFi регуляторами следующих стран – Бразилии, Англии, Китая, Турции, Франции, США, Японии, Кореи. Проведите сравнительный анализ этих подходов по следующим параметрам: - влияние DeFi на денежно-кредитную политику, - финансовую стабильность, - защиту прав потребителей.

		ЭКОНОМИКИ.	
--	--	------------	--

Примеры тестовых заданий

1. DeFi отличается от CeFi тремя особенностями:

- Степенью прозрачности.
- Формой контроля.
- Уровнем доступности
- Цифровой формой

2. Индикаторы оценки приложений DeFi:

- Total Value Locked (TVL)
- Market Cap (Mcap)
- Mcap/ TVL (как по отдельным протоколам платформы, так всем протоколам всех платформ DeFi)
- Общая стоимость активов, заблокированная во всех цепочках протоколов на платформах DeFi
- Gross merchandise volume (GMV)
- Предложение токенов на биржах
- Количество уникальных адресов
- Спекулятивное использование
- Уровень монетизации

3. Основные продукты и услуги экосистемы DeFi:

- Кредит
- Страхование рисков
- Секьюритизация
- Биржевая торговля
- Стейблкоины
- Платежи
- Диревативы
- Управление активами
- Открытие кошельков

Примеры практико-ориентированных (ситуационных) заданий

Задание 1.

Факторы производительности агрегаторов DEX

«Под капотом» агрегаторов DEX скрывается множество деталей, из-за которых их трудно объективно сравнивать. Хотя пользователи могут ориентироваться на указанную цену, они не обязательно достоверны.

Пример

Допустим, пользователь хочет обменять 1000 USDC на 1000 USDT.

Агрегатор X расценивает 1000 USDC как 1000 USDT и имеет ориентировочную стоимость транзакции в 5 долларов США, что дает реализованный обменный курс $1 \text{ USDC} = 0,995 \text{ USDT}$. После обмена 1000 долларов США, пользователь получит 995 долларов США.

Агрегатор Y расценивает 1000 USDC как 1005 USDT и имеет ориентировочную стоимость транзакции в 15 USDT, что дает реализованный обменный курс $1 \text{ USDC} = 0,990 \text{ USDT}$. После обмена 1000 USDC, пользователь получит только 990 USDT.

В этом примере агрегатор X более экономичен с точки зрения затрат после учета комиссии за транзакцию. Вы должны помнить, что в этом примере используются оценочные данные, которые агрегатор DEX предоставляет перед обменом.

Каким образом на конечную цену повлияют?

- разница во времени между утверждением обмена и успешным выполнением обмена в блокчейне;
- изменение внешних рыночных факторов, таких как загруженность сети и размер выбранных пулов ликвидности;
- алгоритм маршрутизации.

Задание 2.

Вот список монет и токенов DeFi с наибольшим объемом рыночной капитализации на 2022-2023 годы.

1. Dai (DAI).
2. Uniswap (UNI).

3. Avalanche (AVAX).
4. Wrapped Bitcoin (WBTC).
5. Chainlink (LINK).

Вопросы:

Как изменился этот список в 2024 году?

Какие факторы вызвали эти изменения?

Проведите анализ рыночной капитализации трех любых токенов и назовите основные причина, повлиявшие на динамику рыночной капитализации?

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Сущностные и технологические характеристики DeFi.
2. Сравнительная характеристика классического (централизованного) и инновационного (децентрализованного) подходов к организации финансов.
3. Основные категории DeFi -сервисов.
4. Фарминг ликвидности в DeFi.
5. Архитектура децентрализованных финансов, особенности предоставления услуг в рамках архитектуры DeFi
6. Стандарты для цифровых счетных единиц и протоколы продуктов.
7. Токены управления (governance tokens, их преимущества и уязвимые места. Феномен децентрализованных автономных организаций (Decentralized autonomous organization, DAO).
8. Становление и развитие экосистемы децентрализованных финансов.
9. Взаимозаменяемые и невзаимозаменяемые токены (non-fungible token, NFT).
10. Типы DeFi как разновидности инструментов перевода ценности.
11. Цифровые кошельки, их виды и принципы работы.
12. Платежные форматы смарт-контрактов. Механизм перевода ценности в цифровой доверенной среде.
13. Виды криптовалютных бирж.
14. Кредитование и заимствование в экосистеме DeFi.
15. Децентрализованные протоколы страхования рисков, сфера охвата и

перспективы расширения.

16. Понятие стейкинга криптоактивов и его отличие от майнинга. Виды и риски стейкинга. Механизм работы стейкинга.
17. Децентрализованное управление активами в сфере DeFi на основе смарт-контрактов.
18. Содержание и принципы страхования в DeFi.
19. Функции и состав инфраструктуры DeFi.
20. Понятие, виды и роль стейблкоинов в криптовалютной индустрии. Категориальное разграничение понятий «криптовалюта», «стейблкоин», «альткоин», «токен».
21. Национальные и наднациональные практики регулирования выпуска, обращения и инвестирования в «стабильные» цифровые монеты.
22. Виды рисков, сопряженных с функционированием сферы децентрализованных финансов, их классификация.
23. Управление рисками уязвимости DeFi (некорректная работа смарт-контрактов и элементов инфраструктуры, финансовые и управленческие риски).
24. Риски финансовой стабильности, связанные DeFi.
25. Риски перехода на альтернативную платежную инфраструктуру в неформальном секторе DeFi.
26. Риски для инвесторов и потребителей финансовых услуг DeFi.
27. Риски DeFi в области противодействия отмыванию доходов, финансированию терроризма и финансированию распространения оружия массового уничтожения (ПОД/ФТ/ФРОМУ).
28. Виды практикуемых недобросовестных практик в сфере DeFi
29. Национальные и наднациональные практики, регламентирующие документы, ориентированные на минимизацию рисков ОД/ФТ/ФРОМУ, продуцируемых DeFi.
30. Направления воздействия децентрализованных финансов на экономику и ее финансовый сектор.
31. Влияние DeFi на интересы и предпочтения инвесторов, поведенческие

установки потребителей финансовых услуг.

32. Взаимосвязь DeFi, CeFi и TradFi
33. Вызовы для регулирования DeFi и возможности их регулирования.
34. Основные подходы к регулированию сферы децентрализованных финансов
35. Поведенческие аспекты DeFi. Мотивы, обуславливающие интерес к продуктам и технологиям DeFi со стороны инвесторов и потребителей.
36. Проблемы финансовой инклюзивности, их отражение в тенденциях развития сфер децентрализованных и традиционных финансов, решениях регуляторных и надзорных инстанций.
37. Современное состояние и перспективы развития децентрализованных финансов в России и мире.
38. Цифровые валюты центральных банков (ЦВЦБ) как реакция на экспансию криптоиндустрии. Возможности встраивания (ЦВЦБ) в архитектуру DeFi.
39. Становление и развитие системы регулирования цифровых финансовых активов в России. Отношение национального регулятора к децентрализованным финансам.
40. Поведенческие паттерны в сфере DeFi.

Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования

«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Финансовый университет)

Департамент банковского дела и монетарного регулирования

Дисциплина Децентрализованные финансы (DeFi)

Финансовый факультет

Форма обучения: очная

Направление подготовки 38.03.01 «Экономика»

Профиль: «Финансы и банковское дело»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1 вопрос (максимум 20 баллов).

Дайте развернутый ответ на вопрос:

Охарактеризуйте особенности предоставления услуг в рамках архитектуры DeFi и ее технологический базис.

2 вопрос (максимум 20 баллов)

Дайте развернутый ответ на вопрос:

Раскройте особенности поведенческих аспектов DeFi.

3 вопрос (максимум 20 баллов)

Практико-ориентированное задание:

Развитие цифровых решений в финансовой отрасли, включая альтернативные способы и средства платежей, подтолкнуло центральные банки во всем мире к разработке суверенных цифровых валют. В частности, Банк России в апреле 2021 года представил «Концепцию цифрового рубля», пилотное тестирование которого начнется уже в 2023 году. Каким образом запуск цифрового рубля может повлиять на условия проведения ДКП в России в среднесрочной перспективе? Насколько внедрение цифровых валют повлияет на условия проведения ДКП и эффективность операционной процедуры, в том числе с учетом международного опыта?

Подготовили: _____ (Ф.И.О.)

Руководитель Департамента банковского дела
и монетарного регулирования

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

А) Нормативные документы:

1. Федеральный закон «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
от _____ 31.07.2020 №259-ФЗ:

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358753/

2. Развитие рынка цифровых активов в Российской Федерации. Доклад для общественных консультаций. Банк России. Москва. 2022:
https://www.cbr.ru/Content/Document/File/141991/Consultation_Paper_07112022.pdf
3. Децентрализованные финансы. Доклад. Банк России. Москва. 2022:
http://www.cbr.ru/Content/Document/File/141992/report_07112022.pdf

Б) Основная литература:

1. Деньги, кредит, банки. Денежный и кредитный рынки : учеб. для вузов / Г. А. Аболихина, М. А. Абрамова, Л. С. Александрова [и др.] ; под общ. ред. М. А. Абрамовой, Л. С. Александровой. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт,

2023. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14503-8. —
Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/511386> (дата обращения: 28.04.2023). — Текст : электронный.

2. Денежно-кредитная и финансовая системы : учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обуч. по напр. «Экономика» (квалиф. (степень) «бакалавр») / М. А. Абрамова, Л. С. Александрова, В. П. Бычков [и др.] ; под ред. М. А. Абрамовой, Е. В. Маркиной ; Финуниверситет. — Москва : КноРус, 2020. — 445 с. — (Бакалавриат). — ISBN 978-5-406-01032-7. — ЭБС BOOK.RU. — URL: <https://book.ru/book/934267> (дата обращения: 28.04.2023). — Текст : электронный.

В) Дополнительная литература:

1. Современная теория денег. Т. 1. Исследование на эндотерическом уровне : монография / Абрамова М. А., Авис О. У., Акименко С. В. [и др.] ; под ред. М. А. Абрамовой ; Финуниверситет. — Москва : Русайнс, 2020. — 214 с. — ISBN 978-5-4365-5390-0. — ЭБС BOOK.RU. — URL: <https://book.ru/book/938089> (дата обращения: 28.04.2023). — Текст : электронный.

2. Современная теория денег. Т. 2. Исследование на функциональном уровне : монография / Абрамова М. А., Авис О. У., Акименко С. В. [и др.] ; под ред. М. А. Абрамовой ; Финуниверситет. — Москва : КноРус, 2021. — 207 с. — ISBN 978-5-406-08636-0. — ЭБС BOOK.RU. — URL: <https://book.ru/book/941502> (дата обращения: 28.04.2023). — Текст : электронный.

3. Современная теория денег. Т. 3. Денежная система : монография / Абрамова М. А., Авис О. У., Акименко С. В. [и др.] ; под ред. М. А. Абрамовой ; Финуниверситет. — Москва : КноРус, 2022. — 193 с. — ISBN 978-5-406-09996-4. — ЭБС BOOK.RU. — URL: <https://book.ru/book/944595> (дата обращения: 28.04.2023). — Текст : электронный.

4. Бюджетно-налоговые и денежно-кредитные инструменты достижения финансовой стабильности и обеспечения экономического роста : монография / М. А. Абрамова, А. Е. Белоконь, Н. Г. Вишневская [и др.] ; под ред. М. А. Абрамовой ; Финуниверситет. — Москва : Кнорус, 2021. — 202 с. — ЭБС BOOK.ru. — URL:

<https://book.ru/book/939115> (дата обращения: 28.04.2023). — Текст : электронный.

5. Новые траектории развития финансового сектора России : монография / М. А. Абрамова, О. У. Авис, А. С. Адвокатова [и др.] ; под ред. М. А. Эскиндарова, В.В. Масленникова ; ред. совет: В. В. Масленников [и др.] ; Финуниверситет. — Москва : Когито-Центр, 2019. — 367 с. — ЭБ Финуниверситета. — URL: http://elib.fa.ru/rbook/eskindarov_new_develop.pdf/view (дата обращения: 28.04.2023). — Текст : электронный.

6. Современная архитектура финансов России : монография / М. А. Эскиндаров, В. В. Масленников, М. А. Абрамова [и др.] ; под ред. М. А. Эскиндарова, В. В. Масленникова ; Финуниверситет. — Москва : Когито- Центр, 2020. — 487 с. — ЭБ Финуниверситета. — URL: http://elib.fa.ru/fbook/fin_8.pdf/view (дата обращения: 28.04.2023). — Текст : электронный.

7. Цифровизация финансовых рынков: новые компетенции : монография / И.А. Баздырев, Э. И. Гибадуллин, Д. Р. Дидигов [и др.] ; под ред. К. В. Криничанского, Б.Б. Рубцова ; Финуниверситет. — Москва : Русайнс, 2021. — 126 с. — ISBN 978-5-4365-7121-8. — ЭБС BOOK.RU. — URL:<https://book.ru/book/940280> (дата обращения: 28.04.2023). — Текст : электронный.

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

1. Интернет-ресурсы Банка России www.cbr.ru: Обзор банковского сектора Российской Федерации, Обзор финансовой стабильности, Бюллетень банковской статистики, Отчет о развитии банковского сектора и банковского надзора.
2. Сайт Правительства РФ. www.government.ru.
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики www.gks.ru.
4. Официальный сайт Федеральной налоговой службы www.nalog.ru.
5. Интернет-ресурсы Ассоциации российских банков www.arb.ru:
6. Официальный сайт Центра макроэкономического анализа и краткосрочного планирования www.forecast.ru.
7. Интернет-ресурс газеты Ведомости www.vedomosti.ru. Архив газеты.

8. Интернет-ресурс группы компаний РБК <https://www.rbc.ru>
9. Европейская система центральных банков ЕЦБ (European Central Bank): A deep dive into crypto financial risks: stablecoins, DeFi and climate transition risk, https://www.ecb.europa.eu/pub/financial-stability/macprudential-bulletin/html/ecb.mpbu202207_1~750842714e.en.html.
10. Официальный сайт Федеральной резервной системы США: www.fedspeak.ru
11. Официальный сайт Организации экономического сотрудничества и развития (OECD): *Why Decentralised Finance (DeFi) Matters and the Policy Implications*: <https://www.oecd.org/finance/why-decentralised-finance-defi-matters-and-the-policy-implications.htm>
12. Официальный сайт Совета по финансовой стабильности (FSB):
Decentralised financial technologies: Report on financial stability, regulatory and governance implications: <https://www.fsb.org/2019/06/decentralised-financial-technologies-report-on-financial-stability-regulatory-and-governance-implications>;
Assessment of Risks to Financial Stability from Crypto-assets, (February 16, 2022): <https://www.fsb.org/2022/02/assessment-of-risks-to-financial-stability-from-crypto-assets/>
Regulation, Supervision, and Oversight of 'Global Stablecoin' Arrangements, (October 13, 2020): <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P131020-3.pdf>.
13. Официальный сайт Международной организации комиссий по ценным бумагам (IOSCO, IOSCO): *Decentralized Finance Report (March 2022)*: <https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD699.pdf>
14. Официальный сайт Министерства финансов США (U.S. Department of the Treasury): *Illicit Finance Risk Assessment of Decentralized Finance, (April 2023)*: <https://home.treasury.gov/system/files/136/DeFi-Risk-Full-Review.pdf>; *Action Plan to Address Illicit Financing Risks of Digital Assets (September 2022)*: <https://home.treasury.gov/system/files/136/Digital-Asset-Action-Plan.pdf>
15. Официальный сайт Группы разработки финансовых мер борьбы с отмыванием денег (FATF): *Targeted Update On Implementation Of The FATF Standards On*

Virtual Assets And Virtual Asset Service Providers, (June 2022):<https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/Targeted-Update-Implementation-FATF%20Standards-Virtual%20Assets-VASPs.pdf>

16. Сайт аналитической и информационной платформы, предоставляющей данные о блокчейн-проектах *DeFi Pulse*: <https://docs.defipulse.com/>

17. Сайт аналитического криптовалютного ресурса статистической информации о ведущих блокчейнах и криптопроектах *DeFiLlama*: <https://defillama.com/>

18. веб-сайты для мониторинга возможностей фарминга и майнинга ликвидности:
<https://www.coingecko.com/en/yield-farming>
<https://vfat.tools/>
<https://zapper.fi/farm>

1. Понять Эфир, уровень 2. <https://ethereum.org/en/eth2/>

2. За пределами Ethereum: Убийцы или усилители Ethereum?
<https://peeman34.medium.com/ethereum-enhancers-or-ethereum-killers-a-newecosystem-dd7aeed3d440>

3. Токены управления: Инвестиции в фундаментальные блоки новой экономики <https://thedefiant.io/governance-tokens-investing-in-the-building-blocks-of-a-neweconomy/>

4. Новые модели служебных токенов <https://multicoin.capital/2018/02/13/new-models-utility-tokens/>

5. Вопросы и ответы по раскрутке ликвидности
<https://docs.balancer.finance/smart-contracts/smart-pools/liquidity-bootstrapping-faq>

6. Что такое фарминг <https://learn.zapper.fi/articles/what-is-yield-farming>.

7. Обзор агрегаторов DEX <https://www.delphidigital.io/reports/defi-aggregators/>

8. Безопасность DeFi: С таким количеством взломов будет ли это когда-нибудь безопасно? <https://unchainedpodcast.com/defi-security-with-so-many-hacks-will-it-ever-be-safe/>

9. Новости о взломах и эксплойтах <https://www.rekt.news/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов реализуется в соответствии с приказом Финансового университета от 11.05.2021 № 1040/о «Об утверждении Методических рекомендаций по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по образовательным программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете» и методическими рекомендациями, разрабатываемыми департаментами и кафедрами. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом Финансового университета от 23.03.2017 № 0557/о «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете». Департаментом (кафедрой) могут разрабатываться дополнительные методические рекомендации для отдельных форм проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

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

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Пакет программ Windows, MS Office
2. Антивирус Kaspersky

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Гарант».
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс».
3. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>

4. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» - <http://www.skrin.ru/>
5. База данных по материалам, представляемых государственными и муниципальными учреждениями Официальный сайт для размещения информации о государственных (муниципальных) учреждениях.
6. Электронная библиотека Social Science Research Network, eLIBRARY.ru, BOOK.ru, Znanium.com.
7. База научных статей Национального бюро экономических исследований (NBER).
8. Электронная база Российской государственной библиотеки (РГБ) и Финансового университета.
9. Государственная интегрированная информационная система управления общественными финансами "Электронный бюджет".
10. Данные Информационного агентства «Финмаркет» www.finmarket.ru.
11. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
12. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
13. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>
14. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
15. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
16. Электронная библиотека <http://grebennikon.ru>
17. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>
18. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <https://dvs.rsl.ru/>
19. Информационный ресурс, содержащий информацию о зарегистрированных юридических лицах и индивидуальных предпринимателях («СПАРК»)
20. Электронная библиотека Организации экономического сотрудничества и развития OECD iLibrary <http://www.oecd-ilibrary.org/>

- 21.База данных электронной структурированной информации по частным и публичным компаниям России, Украины, Казахстана RUSLANA <https://ruslana.bvdep.com/>
- 22.База данных электронной структурированной информации по банкам Orbis Bank Focus <https://orbisbanks.bvdinfo.com/>
- 23.Пакет баз данных компании EBSCO Publishing, крупнейшего агрегатора научных ресурсов ведущих издательств мира <http://search.ebscohost.com>
- 24.Электронные продукты издательства Elsevier. Коллекции: Business, management and Accounting; Economics, Econometrics and Finance <http://www.sciencedirect.com>
- 25.Базы данных научных журналов издательства Emerald (Accounting, Finance & Economics Collection; Business, Management & Strategy Collection) <http://www.emeraldgroupublishing.com/products/collections/>
- 26.Коллекция научных журналов Oxford University Press <https://academic.oup.com/journals/>
- 27.Интерактивная финансовая информационная система компании Bloomberg
- 28.Система Thomson Reuters Eikon.
- 29.Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
- 30.Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

- не используются

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

Образовательный процесс по дисциплине осуществляется в учебных аудиториях, оборудованных системами дистанционного проектирования и техническим средствами обучения, требует доступа к ресурсам Библиотечно-информационного комплекса Финансового университета, другим полнотекстовым электронным библиотекам и электронным коллекциям (BOOK.ru, Znanium.com, eLIBRARY.ru и др.), Интернет-ресурсам