

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

**Тульский филиал Финуниверситета**

**Кафедра «Финансы и учет»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала

**Г.В. Кузнецов**

**«24» апреля 2024 г.**

**Булдыгин П.А.**

**ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ ФИНАНСЫ (DeFi)**

**Рабочая программа дисциплины**

для студентов, обучающихся по направлениям подготовки:  
38.03.01 «Экономика», ОП «Экономика и финансы»  
профиль «Финансы и инвестиции»  
очно-заочная форма обучения

Рекомендовано Ученым советом Тульского филиала Финуниверситета  
(протокол № 14 от 23апреля 2024 г.)

Одобрено заседанием кафедры «Финансы и учет»  
(протокол № 9 от 16апреля 2024 г.)

Тула 2024

## Содержание

|                                                                                                                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Наименование дисциплины.....                                                                                                                                                                                | 3  |
| 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.....                      | 3  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....                                                                                                                                                 | 5  |
| 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся.....                                           | 6  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....                                                         | 6  |
| 5.2. Учебно-тематический план.....                                                                                                                                                                             | 13 |
| 5.3. Содержание семинаров, практических занятий                                                                                                                                                                |    |
| 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине                                                                                                              |    |
| 6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное.....                                                                                                                                                      | 21 |
| дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....                                                                                                                                                    | 21 |
| 6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю.....                                                                                                                                   | 25 |
| 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины                                                                                                                  |    |
| 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины                                                                                                   |    |
| Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....                                                                                                                                              | 52 |
| 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем..... | 52 |
| 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....                                                                                          | 55 |

## 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><br>систему финансово-экономических показателей деятельности институтов финансового рынка в новой модели организации финансов без посредников.<br><i>Уметь:</i><br>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><br>приемы и методы количественного и качественного анализа экономических процессов в сфере децентрализованных финансов, инструментарий системного анализа и моделирования экономических процессов в сфере децентрализованных финансов<br><i>Уметь:</i><br>анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о процессах, протекающих в сфере децентрализованных финансов, на макро-, мезо- и микроуровнях.                                       |
| ПКН-2           | Способность на основе существующих методик,                                                         | 1. Применяет нормативно-правовую базу,                                                                                                                                       | <i>Знать:</i><br>инструментарий системного анализа и моделирования экономических процессов в сфере                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | нормативно-правовой базы рассчитывать финансово-экономические показатели, анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро- и макроуровне | регламентирующую порядок расчета финансово-экономических показателей.                                                                                 | децентрализованных финансов<br><i>Уметь:</i> анализировать тенденции макроэкономических процессов, динамику экономических показателей, объяснять на их основе природу экономических процессов и явлений                                                                                                                                                   |
|  |                                                                                                                                                                           | 2. Производит расчет финансово-экономических показателей на макро-, мезо- и микроуровнях.                                                             | <i>Знать:</i> перспективные направления деятельности субъектов DeFi, содержание основной отечественной и зарубежной монографической литературы по теоретическим вопросам, связанным с функционированием сферы децентрализованных финансов;<br><i>Уметь:</i> прогнозировать изменение уровня децентрализации в зависимости от этапа жизненного цикла DeFi. |
|  |                                                                                                                                                                           | 3. Анализирует и раскрывает природу экономических процессов на основе полученных финансово-экономических показателей на макро-, мезо- и микроуровнях. | <i>Знать:</i> содержание прогнозов, стратегий и планов деятельности институтов DeFi. и контролировать их выполнение.<br><i>Уметь:</i> осуществлять мониторинг эффективности выполнения прогнозов, стратегий и планов деятельности институтов DeFi.                                                                                                        |
|  |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### 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<br>(в з/е и часах) | Семестр 7<br>(в часах) |
|-----------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>          | <b>4/144</b>             | <b>144</b>             |
| <i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i> | <b>32</b>                | <b>32</b>              |
| <i>Лекции</i>                                 | 16                       | 16                     |
| <i>Семинары, практические занятия</i>         | 16                       | 16                     |
| <b>Самостоятельная работа</b>                 | <b>112</b>               | <b>112</b>             |
| Вид текущего контроля                         | Контрольная работа       | Контрольная работа     |
| Вид промежуточной аттестации                  | Экзамен                  | Экзамен                |

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

**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.

### Учебно-тематический план

Таблица 3

| №<br>п/п | Наименование<br>тем (разделов)<br>дисциплины            | Всего | Трудоемкость в часах                    |        |                                       |                               | Формы текущего<br>контроля<br>успеваемости |
|----------|---------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|--------|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|
|          |                                                         |       | Контактная работа-<br>Аудиторная работа |        |                                       | Самостояте<br>льная<br>работа |                                            |
|          |                                                         |       | Общая,<br>в т. ч.:                      | Лекции | Семинары,<br>практическ<br>ие занятия |                               |                                            |
| 1        | Тема 1.<br>Предпосылки<br>становления<br>децентрализова | 14    | 2                                       | 1      | 1                                     | 12                            | Научная<br>дискуссия                       |

|   |                                                                                         |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | нных финансов                                                                           |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                     |
| 2 | Тема 2.<br>Теоретические<br>основы<br>децентрализован<br>ных финансов                   | 8 | 2 | 1 | 1 | 6 | Опрос,<br>тестирование,<br>обсуждение<br>научных статей,                                                                                                                                                            |
| 3 | Тема 3.<br>Архитектура<br>децентрализова<br>нных финансов                               | 8 | 2 | 1 | 1 | 6 | Обсуждение<br>научных статей,<br>решение<br>ситуационных<br>задач и кейсов                                                                                                                                          |
| 4 | Тема 4. Токены<br>управления в<br>системе<br>децентрализован<br>ных финансов            | 8 | 2 | 1 | 1 | 6 | Опрос,<br>тестирование,<br>обсуждение<br>научных статей,<br>решение кейсов                                                                                                                                          |
| 5 | Тема 5.<br>Экосистема DeFi<br>и ее структурные<br>компоненты                            | 9 | 2 | 1 | 1 | 7 | Опрос,<br>тестирование,<br>обсуждение<br>научных статей,<br>решение кейсов                                                                                                                                          |
| 6 | Тема 6.<br>Децентрализован<br>ные финансы в<br>платежном<br>пространстве                | 8 | 2 | 1 | 1 | 6 | Опрос,<br>тестирование,<br>обсуждение<br>научных статей,<br>решение<br>ситуационных<br>задач и<br>кейсов                                                                                                            |
| 7 | Тема 7. Роль<br>DeFi в<br>предоставлении<br>и различных<br>видов<br>финансовых<br>услуг | 8 | 2 | 1 | 1 | 6 | Опрос,<br>тестирование,<br>обсуждение<br>научных статей,<br>решение<br>ситуационных<br>задач и кейсов                                                                                                               |
| 8 | Тема 8.<br>Инфраструктура<br>децентрализован<br>ных финансов                            | 8 | 2 | 1 | 1 | 6 | Опрос,<br>тестирование,<br>проблемная<br>дискуссия на<br>семинаре по<br>материалам<br>научных статей,<br>выступление по<br>основным<br>проблемам<br>изучаемой темы,<br>решение<br>ситуационных<br>задач и<br>кейсов |

|    |                                                                                               |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | Тема 9. Стейблкоины как разновидность децентрализованных финансов                             | 8 | 2 | 1 | 1 | 6 | 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 | 2 | 1 | 1 | 6 | 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 | 2 | 1 | 1 | 6 | 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 | 2 | 1 | 1 | 6 | 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   | 2  | 1  | 1  | 6   | 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  | 2  | 1  | 1  | 9   | Научная дискуссия                                                                                                                                                       |
| 15 | Тема 15. Поведенческие аспекты DeFi                       | 8   | 2  | 1  | 1  | 6   | 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  | 2  | 1  | 1  | 12  | Научная дискуссия                                                                                                                                                       |
|    | В целом по дисциплине                                     | 144 | 32 | 16 | 16 | 112 | Согласно учебному плану: контрольная работа                                                                                                                             |
|    | Итого в %                                                 | 100 | 25 | 50 | 50 | 75  |                                                                                                                                                                         |

### 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.<br>Предпосылки становления децентрализованных финансов     | 1. Предпосылки формирования DeFi.<br>2. Феномен частных денег.<br>3. Возможности конкуренции в монетарной сфере.<br>4. Экономические, технологические и иные основания возрождения дискурса о частных деньгах.<br>5. Прогресс в развитии расчетно-платежных средств от централизованных банковских продуктов до альтернативных финансов<br>6. DeFi как альтернатива TradFi.<br><b>Рекомендуемая литература:</b><br>А 2,3; Б 1; В 1-7<br><b>Интернет – источники:</b><br>1,2,9-14 | Научная дискуссия                                              |
| Тема 2.<br>Теоретические основы децентрализованных финансов        | 1. Сущность DeFi.<br>2. Принципы функционирования DeFi.<br>3. Технологические характеристики DeFi.<br>4. Классификация криптоактивов, активы привязанные и непривязанные к реальным активам, взаимозаменяемые и невзаимозаменяемые токены (NFT).<br>5. Основные категории DeFi-сервисов.<br><b>Рекомендуемая литература:</b><br>А 2; Б 1; В 1-7<br><b>Интернет – источники:</b><br>1,2,8-14,16,17                                                                                | Опрос, тестирование, обсуждение научных статей,                |
| Тема 3.<br>Архитектура децентрализованных финансов                 | 1. Цифровые платформы, понятие и функционал<br>2. Цифровые приложения, преимущества и недостатки.<br>3. Особенности предоставления услуг в рамках архитектуры.<br>4. Технологический базис DeFi.<br><b>Рекомендуемая литература:</b><br>А 2,3; Б 1; В 1-3,6-7<br><b>Интернет – источники:</b><br>1,2,7-14,16,17,18                                                                                                                                                               | Обсуждение научных статей, решение ситуационных задач и кейсов |
| Тема 4.<br>Токены управления в системе децентрализованных финансов | 1. Понятие и функционал токенов управления в системе децентрализованных финансов.<br>2. Децентрализованные автономные организаций (Decentralized autonomous organization, DAO).<br>3. Преимущества и недостатки токенов управления.<br>4. Особенности оперирования токенами управления.<br><b>Рекомендуемая литература:</b><br>А 2,3; Б 1; В 1-3,6-7<br><b>Интернет – источники:</b><br>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.<br>2. Технологический базис цифровой экосистемы.<br>3. Основные продуктовые сегменты экосистемы децентрализованных финансов<br>4. Инфраструктура DeFi.                                                                                                                                                                                                                                                         | Опрос, тестирование, обсуждение научных статей, решение кейсов |

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

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

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

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

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

### 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 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Имплементация теории частных денег Ф. фон Хайека к криптовалютной индустрии.</li> <li>2. Расширение ареала обращения централизованно эмитируемых цифровых валют, их функционала, видового разнообразия и способов оперирования ими как факторы становления и развития сферы децентрализованных финансов.</li> <li>3. Уязвимые места сферы традиционных финансов.</li> <li>4. Факторы, определяющие интерес к альтернативным финансам.</li> <li>5. Оценка количественных и объемных характеристик криптовалютной индустрии, оценка их динамики</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка к научной дискуссии;</li> <li>– работа с конспектом и слайдами лекции с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle;</li> <li>– самостоятельный подбор литературы с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.</li> </ul>                                                                                                                          |
| Тема 2. Теоретические основы децентрализованных финансов    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сопоставление классического (централизованного) и инновационного (децентрализованного) подходов к организации финансов.</li> <li>2. Философия и идеологические ценности децентрализованных финансов.</li> <li>3. Естественные атрибуты и ключевые свойства сферы децентрализованных финансов.</li> <li>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.</li> </ol>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа с конспектом и слайдами лекции с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle;</li> <li>– самостоятельный подбор литературы с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.,</li> <li>– составление плана и тезисов ответа;</li> <li>– составление ответов на контрольные вопросы;</li> <li>– подготовка к тестированию в т.ч. в Google-формах.</li> </ul> |

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

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 7. Роль DeFi в предоставлении различных видов финансовых услуг | <p>1. Сопоставление TradFi- и DeFi-кредитования.</p> <p>2. Оценка объемных показателей DeFi-кредитования и их динамики.</p> <p>3. Перспективы развития DeFi-кредитования.</p> <p>4. Основы первичного</p>                                                                                                                                                                  | <p>– чтение рекомендованной литературы и составление конспекта с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle;</p> <p>– работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами;</p> <p>– подготовка тезисов сообщений к</p>                                                                                                                                 |
|                                                                     | <p>размещения токенов (Initial Coin Offering, ICO), отличие от краудфандинга. Феномен IDO, его отличия от IEO и ICO.</p> <p>5. Перспективные направления развития DeFi-управления активами.</p> <p>6. Проблемы страхования в сфере альтернативных финансов.</p> <p>7. Примеры протоколов по страхованию рисков в DeFi.</p>                                                 | <p>выступлению на семинаре с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.</p>                                                                                                                                                                                                                                     |
| Тема 8. Инфраструктура децентрализованных финансов                  | <p>1. Сравнительная характеристика параметров инфраструктуры CeFi и DeFi.</p> <p>2. Особенности и механизм функционирования торговых площадок сферы децентрализованных финансов.</p> <p>3. Основные торговые площадки.</p> <p>4. Оценка объемов торговли на децентрализованных биржах и их динамики.</p> <p>5. Перспективные направления развития инфраструктуры DeFi.</p> | <p>– чтение рекомендованной литературы и составление конспекта с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle;</p> <p>– работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами;</p> <p>– подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.</p> |
| Тема 9. Стейблкоины как разновидность децентрализованных финансов   | <p>1. Категориальное разграничение понятий «криптовалюта», «стейблкоин», «альткоин», «токен».</p> <p>2. Обзор рынка стейбкоинов.</p> <p>3. Возможности использования инвестиционного потенциала стабильных монет на создаваемых платформах.</p> <p>4. Наднациональные практики регулирования выпуска, обращения и инвестирования в «стабильные» цифровые монеты.</p>       | <p>– работа с конспектом и слайдами лекции с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle;</p> <p>– составление плана и тезисов ответа;</p> <p>– составление ответов на контрольные вопросы;</p> <p>подготовка к тестированию в т.ч. в Google-формах.</p>                                                                                                                         |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 10.<br>Возможности DeFi как инновационной модели организации финансового бизнеса         | <p>1. Децентрализованные финансы как магистральное направление развития инновационного потенциала современного финансового рынка.</p> <p>2. Движение в сторону формирования платформенной экономики, масштабной финансовой интеграции и защиты от фрагментации рынка.</p> <p>3. Примеры успешного взаимодействия институтов TradFi / CeFi с DeFi.</p>                                                                                                                                                                                                                                              | <p>– работа с конспектом и слайдами лекции с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle;</p> <p>– составление плана и тезисов ответа;</p> <p>– составление ответов на контрольные вопросы;</p> <p>подготовка к тестированию в т.ч. в Google-формах.</p>                                                                                                                                                                                                                             |
| Тема 11. Риски децентрализованных финансов                                                    | <p>1. Виды рисков, продуцируемых DeFi.</p> <p>2. Факторы рисков DeFi</p> <p>3. Риски DeFi для макроэкономической и денежно-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>– чтение рекомендованной литературы и составление конспекта с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle;</p> <p>– работа со словарями и справочниками, ознакомление с</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                               | <p>кредитной политики.</p> <p>4. Угрозы для финансовой стабильности со стороны DeFi.</p> <p>5. Риски перехода на альтернативную платежную инфраструктуру в секторе DeFi.</p> <p>6. Риски для инвесторов и потребителей финансовых услуг DeFi.</p> <p>7. Предотвращение и минимизация последствий рисков возможностями и ресурсами DeFi.</p>                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>нормативными документами;</p> <p>– подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Тема 12. Риски распространения противозаконной активности в сфере децентрализованных финансов | <p>1. Возможности реализации противозаконных операций через децентрализованные биржи, миксеры виртуальных активов, пулы ликвидности и проч.</p> <p>2. Виды краж в пространстве виртуальных активов: нарушения безопасности, эксплойты кода, атаки на флэш-кредиты и др.</p> <p>3. Обзор наиболее распространенных недобросовестных практик - т.н. «перетягивание ковра», «разделка свиней» и др.</p> <p>4. Обзор наиболее уязвимых мест: несоответствие требованиям финансовой услуги в разных странах, дезинтермедияция, трансграничный характер и пробелы в режимах ПОД/ФТ в разных странах.</p> | <p>– чтение рекомендованной литературы и составление конспекта;</p> <p>– работа со словарями и справочниками;</p> <p>– ознакомление с нормативными документами;</p> <p>– работа с конспектом лекции с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle;</p> <p>– составление ответов на контрольные вопросы;</p> <p>– подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.;</p> |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 13. Влияние DeFi на экономику и ее финансовый сектор | <p>1. Популярные мифы криптоэкономики.</p> <p>2. Влияние DeFi на интересы и предпочтения инвесторов, поведенческие установки потребителей финансовых услуг.</p> <p>3. Области и направления конвергенции DeFi и TradFi.</p> <p>4. Обзор различных позиций на влияния DeFi на экономику и финансовый сектор.</p>                                                                           | <p>– чтение рекомендованной литературы и составление конспекта с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle;</p> <p>– работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами;</p> <p>– подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.</p>                                                                                                     |
| Тема 14. Регулирование сферы децентрализованных финансов. | <p>1. Вызовы для регулирования DeFi.</p> <p>2. Нюансы технологического, технологически-нейтрального подходов к регулированию DeFi, а также подходов Ex-ante, Ex-post</p> <p>3. Обсуждаемые в различных странах и на наднациональном уровне сценарии к регулированию децентрализованных финансов.</p>                                                                                      | <p>– подготовка к научной дискуссии;</p> <p>– работа с конспектом и слайдами лекции с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle;</p> <p>– самостоятельный подбор литературы с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.</p>                                                                                                                                                                                            |
| Тема 15. Поведенческие аспекты DeFi                       | <p>1. Поведенческие паттерны в сфере DeFi.</p> <p>2. Влияние устойчивых паттернов на торговые и инвестиционные стратегии, генерирование и склонение к незаконным сделкам в сфере децентрализованных финансов.</p> <p>3. Изменения проявлений поведенческих факторов.</p> <p>4. Обзор различных позиций на суть, устойчивость и возможность воздействия на поведенческие факторы.</p>      | <p>– чтение рекомендованной литературы и составление конспекта;</p> <p>– работа со словарями и справочниками;</p> <p>– ознакомление с нормативными документами;</p> <p>– работа с конспектом лекции с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle;</p> <p>– составление ответов на контрольные вопросы;</p> <p>– подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.;</p> |
| Тема 16. Перспективы развития децентрализованных финансов | <p>1. Современное состояние и перспективы развития децентрализованных финансов в России и мире с учетом национальных режимов регулирования цифровых активов и их изменений.</p> <p>2. Перспективы трансформации системы обращения ЦВЦБ в метавселенную национального уровня.</p> <p>3. Обзор различных исследовательских позиций на перспективы развития децентрализованных финансов.</p> | <p>– подготовка к научной дискуссии;</p> <p>– работа с конспектом и слайдами лекции с опорой на ресурсы дисциплины в Moodle;</p> <p>– самостоятельный подбор литературы с использованием цифрового инструмента VOSviewer и баз Elsevier (платформа ScienceDirect), Scopus и др.</p>                                                                                                                                                                                            |

## **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 уязвимость 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 контрольной работы (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**

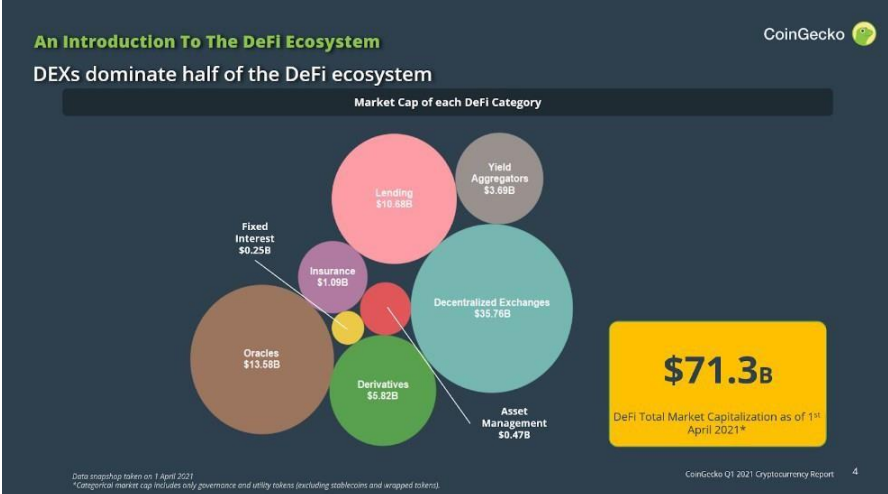
Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2 «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПКН-6</b><br>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><br>систему финансово-экономических показателей деятельности институтов финансового рынка в новой модели организации финансов без посредников.<br><i>Уметь:</i><br>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<br>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.<br>Проведите SWOT-анализ выхода в DeFi для традиционных участников финансового рынка:<br>- банка;<br>- инвестиционной компании;<br>- страховой компании; |

|                                                     |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | 2. Предлагает варианты решения профессиональных задач в условиях неопределенности                | <p><i>Знать:</i><br/>приемы и методы количественного и качественного анализа экономических процессов в сфере децентрализованных финансов, инструментарий системного анализа и моделирования экономических процессов в сфере децентрализованных финансов</p> <p><i>Уметь:</i><br/>анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о процессах, протекающих в сфере децентрализованных финансов, на макро-, мезо- и микроуровнях.</p> | <p>Задание.</p> <p>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%.</p> <p>Динамика представлена на рисунке.</p>  <p>- Какова сейчас рыночная капитализация DeFi?</p> <p>- Покажите динамику рыночной капитализации протоколов DeFi в 2022-2024 гг.</p> <p>- Какие факторы на это повлияли?</p> |
| <b>ПКН-2</b><br>Способность готовить информационно- | 1.Применяет современные методы анализа и оценки деятельности организаций, в том числе институтов | <p><i>Знать:</i><br/>инструментарий системного анализа и моделирования экономических процессов в сфере децентрализованных финансов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Задание</p> <p>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.</p> <p>Охарактеризуйте экосистему в 2022-2024 г.г.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>аналитическое обеспечение деятельности банков и финансовых институтов, организаций различных отраслей экономики, разрабатывать прогнозы и планы, осуществлять мониторинг, анализ и контроль за ходом их выполнения</p> | <p>финансового рынка для выявления тенденций их развития с учетом складывающейся макроэкономической ситуации.</p>                                                                                                        | <p><i>Уметь:</i> анализировать тенденции макроэкономических процессов, динамику экономических показателей, объяснять на их основе природу экономических процессов и явлений</p>                                                                                                                                                            | <p>Какие изменения произошли?<br/>Какие факторы на это повлияли?<br/>Какие перспективы ее развития?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                           | <p>2. Демонстрирует определение эффективных направлений развития финансово-кредитных институтов, иных организаций различных отраслей экономики на основе формирования прогнозов, стратегий и планов их деятельности.</p> | <p><i>Знать:</i> перспективные направления деятельности субъектов DeFi, содержание основной отечественной и зарубежной монографической литературы по теоретическим вопросам, связанным с функционированием сферы децентрализованных финансов;<br/><i>Уметь:</i> прогнозировать изменение уровня децентрализации в зависимости от этапа</p> | <p><b>Задание:</b><br/>DeFi переосмысливают инфраструктуру и интерфейс традиционных финансов и имеют потенциал для повышения прозрачности работы самих механизмов оказания услуг, доступности, эффективности, удобства и совместимости.<br/>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<br/>• 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.<br/>Проведите сравнительный анализ экономической эффективности двух способов кредитования. Традиционного банковского и флэш-кредита.</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                                                           | 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. | <p><i>Знать:</i><br/>содержание прогнозов, стратегий и планов деятельности институтов DeFi. и контролировать их выполнение.</p> <p><i>Уметь:</i><br/>осуществлять мониторинг эффективности выполнения прогнозов, стратегий и планов деятельности институтов DeFi.</p> | <p>Задание</p> <p>Криптоиндустрия привлекла большое внимание в первой половине 2021 года.</p> <p>Значимые события, происходящие во всем мире, привели к появлению захватывающих внимание заголовков, таких как:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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).</li> <li>2. Продажа неизменяемого токена (NFT, НФТ) Beeple за 69 миллионов долларов (коллаж «Everydays: The First 5000 Days» художника Майка Винкельманна) на аукционе Christie's.</li> <li>3. Visa, поддерживающая USDC (долларовый стейблкоин) в качестве варианта расчетов в Ethereum.</li> <li>4. Планы Fidelity по созданию биржевого фонда биткоинов.</li> <li>5. Листинг Coinbase на бирже NASDAQ.</li> </ol> <p>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</p> |

## **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
- Деривативы
- 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 причины, 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: очно-заочная

Направление подготовки 38.03.01 «Экономика»

Профиль: «Финансы и инвестиции»

#### **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.)

**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/](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](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](http://www.cbr.ru/Content/Document/File/141992/report_07112022.pdf)

**Б) Основная литература:**

Деньги, кредит, банки. Денежный и кредитный рынки [Электронный ресурс]: учебник / Г. А. Аболихина [и др.]; под ред. М. А. Абрамовой, Л. С. Александровой. 3-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2024. 424 с. <https://urait.ru/bcode/536433> (дата обращения: 15.04.2024).

Денежно-кредитная и финансовая системы [Электронный ресурс]: учебник / под

ред. М. А. Абрамовой. М.: КноРус, 2020. 445 с. <https://book.ru/book/934267> (дата обращения: 15.04.2024).

### **В) Дополнительная литература:**

Современная теория денег. Том 1. Исследование на эндотерическом уровне [Электронный ресурс]: монография / под ред. М. А. Абрамовой. М.: Русайнс, 2020. 214 с. <https://book.ru/book/938089> (дата обращения: 15.04.2024). Современная теория денег. Том 2. Исследование на функциональном уровне [Электронный ресурс]: монография / под ред. М. А. Абрамовой. М.: КноРус, 2021. 207 с. <https://book.ru/book/941502> (дата обращения: 15.04.2024). Современная теория денег. Том 3. Денежная система [Электронный ресурс]: монография / под ред. М. А. Абрамовой. М.: КноРус, 2022. 193 с. <https://book.ru/book/944595> (дата обращения: 15.04.2024).

Бюджетно-налоговые и денежно-кредитные инструменты достижения финансовой стабильности и обеспечения финансовой стабильности и обеспечения экономического роста [Электронный ресурс]: монография / под ред. М. А. Абрамовой. М.: КноРус, 2021. 202 с. <https://book.ru/book/939115> (дата обращения: 15.04.2024).

Цифровизация финансовых рынков: новые компетенции [Электронный ресурс]: монография / под ред. К. В. Криничанского, Б. Б. Рубцова. М.: Русайнс, 2021. 126 с. <https://book.ru/book/940280> (дата обращения: 15.04.2024).

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

1. Интернет-ресурсы Банка России [www.cbr.ru](http://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](http://www.government.ru).
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [www.gks.ru](http://www.gks.ru).
4. Официальный сайт Федеральной налоговой службы [www.nalog.ru](http://www.nalog.ru).
5. Интернет-ресурсы Ассоциации российских банков [www.arb.ru](http://www.arb.ru):

6. Официальный сайт Центра макроэкономического анализа и краткосрочного планирования [www.forecast.ru](http://www.forecast.ru).
7. Интернет-ресурс газеты Ведомости [www.vedomosti.ru](http://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](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](http://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. лицензионное отечественное:  
Astra Linux, Libre Office
2. лицензионное импортное:
3. ПО для ТСО лиц с ограниченными возможностями здоровья  
свободно распространяемое:  
Архиватор KDE (Ark)

### **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](http://www.finmarket.ru).
11. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
12. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.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