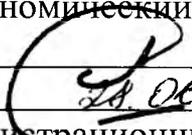


Учреждение образования «Белорусский государственный экономический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор учреждения образования  
«Белорусский государственный  
экономический университет»

  
\_\_\_\_\_ А.В.Егоров

\_\_\_\_\_ 2024

Регистрационный № УД 588724 уч.

## **ЦИФРОВЫЕ ФИНАНСОВЫЕ АКТИВЫ**

Учебная программа учреждения образования  
по учебной дисциплине для специальности  
6-05-0411-02 «Финансы и кредит»

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта общего высшего образования ОСВО 6-05-0411-02-2023 и учебных планов учреждения образования по специальности 6-05-0411-02 «Финансы и кредит».

**СОСТАВИТЕЛИ:**

С.С. Осмоловец, доцент кафедры денежного обращения, кредита и фондового рынка учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент.

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

М.В. Маркусенко, профессор кафедры банковского дела учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доктор экономических наук, доцент;

А.С. Попкова, заведующий отделом мониторинга социально-экономического развития ГНУ «Институт экономики НАН Беларуси», кандидат экономических наук, доцент.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой денежного обращения, кредита и фондового рынка учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 12 от 24.04.2024)

Методической комиссией по специальностям «Финансы и кредит», «Финансы, налогообложение и кредит» учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 9 от 22.05.2024);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 8 от 27.06. .2024)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предметом учебной дисциплины «Цифровые финансовые активы» является изучение современных блокчейн-технологий, виртуальных и цифровых финансовых активов, составляющих современный финансовый рынок, а также организационно-технических аспектов их обращения. Актуальность и значимость изучения учебной дисциплины заключается во все возрастающем влиянии цифровизации на функционирование финансового рынка. В рамках учебной дисциплины раскрываются основные принципы обращения цифровых финансовых активов, изучаются основные тенденции их практического применения в финансовой сфере.

**Целью** освоения дисциплины «Цифровые финансовые активы» является формирование компетенций в сфере обращения финансовых активов, созданных с применением технологии распределенного реестра.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих **задач**:

- изучить сущность технологии блокчейн и ее влияния на формирование рынка цифровых финансовых активов и его инфраструктуры;
- получить знания о видах и основах обращения виртуальных активов и способах анализа их инвестиционных свойств;
- изучить основы совершения сделок с виртуальными активами в системах децентрализованных финансов DeFi, на криптовалютных биржах и в криптообменных сервисах;
- изучить сущность и виды цифровых финансовых активов, интегрированных в систему финансового рынка, их инвестиционные свойства;
- изучить особенности проектирования цифровых финансовых активов;
- изучить модели цифровой валюты центрального банка, ее назначение и особенности обращения;
- получить навыки управления рисками в сфере обращения цифровых финансовых активов;
- изучить особенности регулирования обращения виртуальных и цифровых финансовых активов в Республике Беларусь и в зарубежных странах.

В результате изучения учебной дисциплины «Цифровые финансовые активы» формируется следующая компетенция.

**Специализированная компетенция (СК):** совершать операции с цифровыми финансовыми активами, оценивать их доходность и риск совершения сделок.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

**знать**

основные виды виртуальных и цифровых финансовых активов, виды и практическое применение цифровых финансовых активов,

сущность, модели цифровой валюты центрального банка,  
принципы работы удаленных сервисов по совершению сделок с  
цифровыми финансовыми активами,  
особенности регулирования обращения виртуальных и цифровых  
финансовых активов;

**уметь**

анализировать модели цифровой валюты центрального банка с учетом  
особенностей денежного обращения в стране;

моделировать выпуск цифровых финансовых активов (ЦФА),

анализировать инвестиционные свойства цифровых финансовых активов;

**владеть**

навыками хранения и перевода виртуальных активов между  
криптовалютными кошельками,

навыками совершения сделок с виртуальными и цифровыми  
финансовыми активами,

способами управления рисками при совершении сделок с цифровыми  
финансовыми активами.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развивать свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

**Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с углубленным высшим образованием.** В системе подготовки специалиста с высшим образованием учебная дисциплина относится:

к модулю «Деятельность участников финансовых рынков» компонента учреждения образования - для профилизиаций «Финансы, банковское дело», «Налоги и налогообложение», «Страхование и социальное обеспечение», «Финансы и кредит во внешнеэкономической деятельности», «Финансовая аналитика и мониторинг», «Финансы и контроль в сфере таможенной деятельности», «Финансовый менеджмент»;

к модулю «Анализ операций на финансовых рынках» компонента учреждения образования - для профилизации «Финансовые рынки и инструменты».

Учебная дисциплина «Цифровые финансовые активы» органически вписывается в программу подготовки специалистов финансового рынка.

**Связи с другими учебными дисциплинами:** дисциплина «Цифровые финансовые активы» является неотъемлемой частью современных экономических знаний и тесно связана с рядом других дисциплин типового учебного плана, таких как «Макроэкономика», «Микроэкономика», «Деньги, кредит, банки», «Организация деятельности центрального банка», «Рынок ценных бумаг», «Теория финансов».

Форма получения высшего образования - дневная, заочная, заочная (на базе ССО).

В соответствии с учебным планом университета на изучение учебной дисциплины отводится:

Дневная форма обучения:

- для профилизиаций «Финансы», «Банковское дело», «Налоги и налогообложение», «Страхование и социальное обеспечение», «Финансы и кредит во внешнеэкономической деятельности», «Финансовая аналитика и мониторинг», «Финансы и контроль в сфере таможенной деятельности», «Финансовый менеджмент»: общее количество учебных часов – 108, аудиторных – 52 часов, из них лекции 26 часов, практические занятия – 26 часов.

- для профилизации «Финансовые рынки и инструменты»: общее количество учебных часов – 106, аудиторных – 52 часов, из них лекции 26 часов, практические занятия – 26 часов.

Распределение аудиторного времени по семестрам и сессиям:

- для профилизиаций «Финансы», «Банковское дело», «Налоги и налогообложение», «Страхование и социальное обеспечение», «Финансы и кредит во внешнеэкономической деятельности», «Финансовая аналитика и мониторинг», «Финансы и контроль в сфере таможенной деятельности», «Финансовый менеджмент»: 6 семестр - лекции 26 часов, практические занятия – 26 часов; самостоятельная работа студента – 56 часов.

для профилизации «Финансовые рынки и инструменты»: 7 семестр - лекции 26 часов, практические занятия – 26 часов; самостоятельная работа студента – 54 часа.

Заочная форма обучения: лекции – 6 часов, практические занятия – 6 часов.

Распределение аудиторного времени по семестрам и сессиям:

- для профилизиаций «Финансы», «Банковское дело»: 7 сессия - лекции 2 часа; 8 сессия - - лекции 4 часа, практические занятия – 6 часов, самостоятельная работа студента – 96 часов.

- для профилизации «Финансовые рынки и инструменты»: 8 сессия - лекции 2 часа; 9 сессия - - лекции 4 часа, практические занятия – 6 часов, самостоятельная работа студентов заочной формы обучения – 94 часов.

Заочная форма обучения (на базе ССО): лекции – 6 часов, практические занятия – 6 часов.

Распределение аудиторного времени по семестрам и сессиям:

- для профилизиаций «Финансы», «Страхование и социальное обеспечение», «Налоги и налогообложение», «Финансовый менеджмент», «Банковское дело», «Финансовая аналитика и мониторинг»: 3 сессия - лекции 4 часа, практические занятия – 2 часа; 4 сессия - - лекции 2 часа, практические занятия – 4 часа, самостоятельная работа студента – 96 часов.

- для профилизации «Финансовые рынки и инструменты»: 6 сессия - сессия - лекции 4 часа, практические занятия – 2 часа; 7 сессия - - лекции 2 часа, практические занятия – 4 часа, самостоятельная работа студентов заочной формы обучения – 94 часов.

Трудоемкость – 3 зачетные единицы.

Форма текущей аттестации - зачет.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

## **Тема 1. Основы технологии блокчейн**

Основы технологии блокчейн. Публичные и частные блокчейны. Основные компоненты блокчейн и механизм работы. Майнинг криптовалют. Распределенные банки данных и механизмы консенсуса. Масштабируемость блокчейн. Создание биткоина. Виды и развитие криптовалют. Альткоины, криптовалютные форки, токены управления. Свойства криптовалют. Криптовалюта в глобальной экономике. Понятие виртуальных активов. Развитие технологии блокчейн. Web3 и его возможности.

## **Тема 2. Токены и их виды**

Понятие токена. Стандарты токенов. Виды и свойства токенов. Токены полезности, безопасности, управления. Проектирование токенов. Механизмы выпуска токенов: ICO, IDO, IEO.

Стейблкоины, NFT. История возникновения стейблкоинов. Виды стейблкоинов. Эмиссия и выпуск стейблкоинов. Обращение стейблкоинов. Стейблкоины и риски долларизации. История возникновения NFT. Характеристики NFT. Стандарты NFT. Обращение NFT.

## **Тема 3. Инфраструктура цифровых финансовых активов**

Эволюция криптовалютных бирж. Классификация криптовалютных бирж. Централизованные биржи. Децентрализованные биржи. Операторы криптообмена. Платформы для ICO. Инфраструктура Web3: блокчейн, IPFS и децентрализованное хранение данных. Децентрализованные финансы DeFi, децентрализованные приложения DApps и децентрализованные автономные организации DAO. Концепция смарт-контрактов. Сущность и назначение смарт-контрактов. Компоненты и структура смарт-контракта. Роль смарт-контрактов в финансах. Смарт-контракты и децентрализованные приложения (DApps).

Инструменты криптовалютных бирж. Интерфейс криптобиржи. Криптовалютные кошельки и их виды. Виды сделок на криптобирже. Перевод виртуальных активов.

## **Тема 4. Децентрализованные финансы DeFi**

Понятие и основные компоненты DeFi. Виды децентрализованных финансовых приложений. Платформы кредитования. Децентрализованные платформы стейблкоинов. Децентрализованные индексные фонды. Криптофермерство. Децентрализованные биржи. Страхование и управление

рисками в DeFi. Токены управления. Риски децентрализованных финансов. Перспективы развития децентрализованных финансов.

### **Тема 5. Институциональные инвестиции в виртуальные активы**

Институциональные инвесторы и их цели. Инвестиционные фонды. Криптовалютные хедж-фонды. Криптовалютные индексные фонды, индексные паевые инвестиционные фонды, токенизированные инвестиционные фонды.

Управление цифровыми финансовыми активами. Формирование портфеля криптоактивов. Анализ виртуальных активов.

Системы хранения цифровых финансовых активов. Нормативные требования для институциональных инвесторов в криптовалюты.

### **Тема 6. Производные финансовые инструменты на криптовалюты и виртуальные активы**

Понятие производного финансового инструмента. Виды производных финансовых инструментов. Производные финансовые инструменты на основе криптовалют на финансовом рынке и их роль.

Цифровые фьючерсы, опционы и свопы на криптовалютных биржах, их свойства. Синтетические цифровые производные финансовые инструменты в DeFi. Совершение сделок с цифровыми производными финансовыми инструментами.

### **Тема 7. Цифровые валюты центральных банков**

История возникновения цифровых валют центральных банков (ЦВЦБ). Цели выпуска ЦВЦБ. Технология создания ЦВЦБ. Проектирование ЦВЦБ: технологии, конфиденциальность и доступность. Требования к ЦВЦБ. Модели ЦВЦБ, оптовые и розничные ЦВЦБ. ЦВЦБ и трансграничные расчеты.

Зарубежный опыт эмиссии ЦВЦБ. Цифровой рубль. Цифровой белорусский рубль. Цифровой юань. Багамский песочный доллар. Влияние ЦВЦБ на монетарное регулирование. Риски и проблемы, связанные с внедрением ЦВЦБ.

### **Тема 8. Токенизированные цифровые финансовые инструменты**

Понятие финансового инструмента. Финансовый инструмент и финансовый актив. Токенизация активов. Токенизированные банковские депозиты: понятие, необходимость формирования, архитектура, перспективы развития. Преимущества и риски использования токенизированных банковских депозитов. Перспективы развития токенизированных банковских продуктов.

Токенизированные облигации, их свойства. Токенизированные акции. Перспективы токенизации финансовых инструментов.

## **Тема 9. Регулирование обращения цифровых финансовых активов**

Регулирование обращения цифровых финансовых активов в США и ЕС: сравнительный анализ. Регулирование обращения криптовалют и цифровых финансовых активов в России, Казахстане, Республике Беларусь. Основные проблемы регулирования: конфиденциальность, безопасность и защита прав потребителей.

Подходы к налогообложению сделок с цифровыми финансовыми активами. Риски обращения цифровых финансовых активов. Способы мошенничества с виртуальными и цифровыми финансовыми активами.

## **Тема 10. Практическое применение цифровых финансовых активов**

Значение ЦВЦБ в денежном обороте. Трансграничные платежи и денежные переводы. Микрофинансирование и финансовая инклюзия. Развитие финансовых сервисов с применением блокчейн. Трансформация инфраструктуры финансового рынка под влиянием блокчейн-технологий.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИФРОВЫЕ ФИНАНСОВЫЕ АКТИВЫ»

Дневная форма получения высшего образования

Профилизация «Финансы», «Банковское дело», «Налоги и налогообложение», «Страхование и социальное обеспечение», «Финансы и кредит во внешнеэкономической деятельности», «Финансовая аналитика и мониторинг», «Финансы и контроль в сфере таможенной деятельности», «Финансовый менеджмент»

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов								Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСП					
						Л	ПЗ	С	Лаб		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>6 семестр</b>											
1.	Основы технологии блокчейн	2								[2, 9]	
	Основы технологии блокчейн						2			[2, 9]	Опрос, тест
2.	Токены и их виды	2								[1, 2]	
	Токены и их виды		2							[1, 2]	Реферат, тест
3.	Инфраструктура цифровых финансовых активов	2								[2, 3, 9]	
	Инфраструктура цифровых финансовых активов		2							[2, 3, 9]	Кейс
	Инфраструктура цифровых финансовых активов					2				[2, 3, 9]	Реферат
	Инфраструктура цифровых финансовых активов						2			[2, 3, 9]	Тест
4.	Децентрализованные финансы DeFi	2								[1, 9, 11]	
	Децентрализованные финансы DeFi		2							[1, 9, 11]	Тест, опрос
5.	Институциональные инвестиции в виртуальные активы	2								[2, 4, 5]	
	Институциональные инвестиции в виртуальные активы		2							[2, 4, 5]	Опрос
	Институциональные инвестиции в виртуальные активы					2				[2, 4, 5]	Реферат

	Институциональные инвестиции в виртуальные активы						2			[2, 4, 5]	Тест
6.	Производные финансовые инструменты на криптовалюты и виртуальные активы	2								[2, 9]	
	Производные финансовые инструменты на криптовалюты и виртуальные активы		2							[2, 9]	Опрос, тест
7.	Цифровые валюты центральных банков	2								[4, 5, 10]	
	Цифровые валюты центральных банков	2								[4, 5, 10]	
	Цифровые валюты центральных банков		2							[4, 5, 10]	Тест
	Цифровые валюты центральных банков						2			[4, 5, 10]	Реферат
8.	Токенизированные цифровые финансовые инструменты	2								[2, 5, 11]	
	Токенизированные цифровые финансовые инструменты		2							[2, 5, 11]	Тест, опрос
9.	Регулирование обращения цифровых финансовых активов	2								[1, 4, 13]	
	Регулирование обращения цифровых финансовых активов		2							[1, 4, 13]	Тест, реферат
10.	Практическое применение цифровых финансовых активов	2								[1, 3, 4, 5]	
	Практическое применение цифровых финансовых активов						2			[1, 3, 4, 5]	Опрос, реферат
	<b>Всего часов 6 семестр</b>	22	16			4	10				<b>Зачет</b>

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИФРОВЫЕ ФИНАНСОВЫЕ АКТИВЫ»

Дневная форма получения высшего образования  
Профилизация «Финансовые рынки и инструменты»

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов								Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСП					
						Л	ПЗ	С	Лаб		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>7 семестр</b>											
1.	Основы технологии блокчейн	2								[2, 9]	
	Основы технологии блокчейн						2			[2, 9]	Опрос, тест
2.	Токены и их виды	2								[1, 2]	
	Токены и их виды		2							[1, 2]	Реферат, тест
3.	Инфраструктура цифровых финансовых активов	2								[2, 3, 9]	
	Инфраструктура цифровых финансовых активов		2							[2, 3, 9]	Кейс
	Инфраструктура цифровых финансовых активов					2				[2, 3, 9]	Реферат
	Инфраструктура цифровых финансовых активов						2			[2, 3, 9]	Тест
4.	Децентрализованные финансы DeFi	2								[1, 9, 11]	
	Децентрализованные финансы DeFi		2							[1, 9, 11]	Тест, опрос
5.	Институциональные инвестиции в виртуальные активы	2								[2, 4, 5]	
	Институциональные инвестиции в виртуальные активы		2							[2, 4, 5]	Опрос
	Институциональные инвестиции в виртуальные активы					2				[2, 4, 5]	Реферат
	Институциональные инвестиции в виртуальные активы						2			[2, 4, 5]	Тест

6.	Производные финансовые инструменты на криптовалюты и виртуальные активы	2								[2, 9]	
	Производные финансовые инструменты на криптовалюты и виртуальные активы		2							[2, 9]	Опрос, тест
7.	Цифровые валюты центральных банков	2								[4, 5, 10]	
	Цифровые валюты центральных банков	2								[4, 5, 10]	
	Цифровые валюты центральных банков		2							[4, 5, 10]	Тест
	Цифровые валюты центральных банков						2			[4, 5, 10]	Реферат, эссе
8.	Токенизированные цифровые финансовые инструменты	2								[2, 5, 11]	
	Токенизированные цифровые финансовые		2							[2, 5, 11]	Тест, опрос
9.	Регулирование обращения цифровых финансовых	2								[1, 4, 13]	
	Регулирование обращения цифровых финансовых активов		2							[1, 4, 13]	Тест, реферат
10.	Практическое применение цифровых финансовых активов	2								[1, 3, 4, 5]	
	Практическое применение цифровых финансовых активов						2			[1, 3, 4, 5]	Опрос, реферат
	<b>Всего часов 6 семестр</b>	22	16			4	10				<b>Зачет</b>

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИФРОВЫЕ ФИНАНСОВЫЕ АКТИВЫ»

Заочная форма получения высшего образования, профилизации «Финансы», «Банковское дело»

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические Занятия	Семинарские Занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	11	12
<b>7 сессия</b>							
1.	Основы технологии блокчейн	2				[2, 9]	
	<b>Итого 3 сессия</b>	<b>2</b>					
<b>8 сессия</b>							
3.	Инфраструктура цифровых финансовых активов	2				[2, 3, 9]	
4.	Децентрализованные финансы DeFi		2			[1, 9, 11]	Тест, опрос
5.	Институциональные инвестиции в виртуальные активы		2			[2, 4, 5]	Реферат
7.	Цифровые валюты центральных банков	2				[4, 5, 10]	
8.	Токенизированные цифровые финансовые инструменты		2			[2, 5, 11]	Тест, опрос
	<b>Итого 4 сессия</b>	<b>4</b>	<b>6</b>				
	<b>Всего часов</b>	<b>6</b>	<b>6</b>				<b>Зачет</b>

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИФРОВЫЕ ФИНАНСОВЫЕ АКТИВЫ»

Заочная форма получения высшего образования, профилизация «Финансовые рынки и инструменты»

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические Занятия	Семинарские Занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	11	12
<b>8 сессия</b>							
1.	Основы технологии блокчейн	2				[2, 9]	
	<b>Итого 3 сессия</b>	<b>2</b>					
<b>9 сессия</b>							
3.	Инфраструктура цифровых финансовых активов	2				[2, 3, 9]	
4.	Децентрализованные финансы DeFi		2			[1, 9, 11]	Тест, опрос
5.	Институциональные инвестиции в виртуальные активы		2			[2, 4, 5]	Реферат
7.	Цифровые валюты центральных банков	2				[4, 5, 10]	
8.	Токенизированные цифровые финансовые инструменты		2			[2, 5, 11]	Тест, опрос
	<b>Итого 4 сессия</b>	<b>4</b>	<b>6</b>				
	<b>Всего часов</b>	<b>6</b>	<b>6</b>				<b>Зачет</b>

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИФРОВЫЕ ФИНАНСОВЫЕ АКТИВЫ»**  
 Заочная форма получения высшего образования (на базе ССО), профилизации «Банковское дело», «Финансовая аналитика и мониторинг», «Финансы», «Страхование и социальное обеспечение», «Налоги и налогообложение»,  
 «Финансовый менеджмент»

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические Занятия	Семинарские Занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	11	12
<b>3 сессия</b>							
1.	Основы технологии блокчейн	2				[2, 9]	
3.	Инфраструктура цифровых финансовых активов	2				[2, 9]	
4.	Децентрализованные финансы DeFi		2			[1, 9, 11]	Тест, опрос
<b>Итого 3 сессия</b>		<b>4</b>	<b>2</b>				
<b>4 сессия</b>							
5.	Институциональные инвестиции в виртуальные активы		2			[2, 4, 5]	Реферат
7.	Цифровые валюты центральных банков	2				[4, 5, 10]	
8.	Токенизированные цифровые финансовые инструменты		2			[2, 5, 11]	Тест, опрос
<b>Итого 4 сессия</b>		<b>2</b>	<b>4</b>				
<b>Всего часов</b>		<b>6</b>	<b>6</b>				<b>Зачет</b>

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИФРОВЫЕ ФИНАНСОВЫЕ АКТИВЫ»

Заочная форма получения высшего образования (на базе ССО), профилизация «Финансовые рынки и инструменты»

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические Занятия	Семинарские Занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	11	12
<b>6 сессия</b>							
1.	Основы технологии блокчейн	2				[2, 9]	
3.	Инфраструктура цифровых финансовых активов	2				[2, 9]	
4.	Децентрализованные финансы DeFi		2			[1, 9, 11]	Тест, опрос
	<b>Итого 6 сессия</b>	<b>4</b>	<b>2</b>				
<b>7 сессия</b>							
5.	Институциональные инвестиции в виртуальные активы		2			[2, 4, 5]	Реферат
7.	Цифровые валюты центральных банков	2				[4, 5, 10]	
8.	Токенизированные цифровые финансовые инструменты		2			[2, 5, 11]	Тест, опрос
	<b>Итого 7 сессия</b>	<b>2</b>	<b>4</b>				
	<b>Всего часов</b>	<b>6</b>	<b>6</b>				<b>Зачет</b>

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Литература:

#### Основная:

1. Минимизация киберрисков в условиях функционирования ТЭБ, экосистем и виртуальных активов : учебное пособие / П. В. Ревенков, С. С. Осмоловец, А. А. Бердюгин, И. В. Ожеред. – М. : Прометей, 2022. – 368 с.
2. Генкин, А. Блокчейн для всех: Как работают криптовалюты, BaaS, NFT, DeFi и другие новые финансовые технологии : научно-популярное издание / А. Генкин, А. Михеев. - М. : Альпина Паблишер, 2023. - 588 с.
3. Цифровые финансы : учебное пособие для обучающихся высших учебных заведений по направлению подготовки УГСН 38.00.00 "Экономика и управление" / [Т. В. Бакунова и др.] ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2021. - 295 с.
4. Головенчик, Г. Г. Цифровая экономика : учебное пособие / Г. Г. Головенчик. – Минск : Вышэйшая школа, 2022. – 312 с.

#### Дополнительная:

5. Блокчейн в платежных системах, цифровые финансовые активы и цифровые валюты : учебное пособие для магистратуры / под ред. Т.Э. Рождественской, А.А. Ситника. — М. : Норма : ИНФРА-М, 2023. — 128 с. - ISBN 978-5-00156-171-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1996300> (дата обращения: 01.05.2024). – Режим доступа: по подписке.
6. Генкин, А. Блокчейн для всех: Как работают криптовалюты, BaaS, NFT, DeFi и другие новые финансовые технологии : научно-популярное издание / А. Генкин, А. Михеев. - М. : Альпина Паблишер, 2023. - 588 с. - ISBN 978-5-9614-8046-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2140978> (дата обращения: 01.05.2024). – Режим доступа: по подписке.
7. Головенчик, Г. Г. Цифровая экономика (с электронным приложением) : учебное пособие / Г. Г. Головенчик. – Минск : Вышэйшая школа, 2022. – 312 с. – ISBN 978-985-06-3415-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/275627> (дата обращения: 24.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Лансков, П. М. Цифровые финансовые активы, их происхождение, развитие и перспективы на российском финансовом рынке : научная статья / П. М. Лансков, М. В. Мурашов, Д. П. Лансков. — М. : Магистр, 2021. — 28 с. — DOI 10.12737/1859925. - ISBN 978-5-16-110047-9. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1859925> (дата обращения: 01.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

9. Максуров, А. А. Блокчейн, криптовалюта, майнинг / А. А. Максуров. – 4-е изд. – М. : Дашков и К°, 2023. – 212 с. – (Научные издания). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710079> (дата обращения: 01.05.2024). – ISBN 978-5-394-05296-5. – Текст : электронный.

10. Осмоловец, С. Зарубежный опыт эмиссии цифровой валюты центральных банков / С. Осмоловец // Банковский вестник. – 2023. – № 3(716). – С. 49-58. – EDN KNAFNQ.

11. Осмоловец, С. Цифровые финансовые инструменты и финансовые риски их обращения / С. Осмоловец // Банковский вестник. – 2022. – № 3(704). – С. 16-23. – EDN EUPTRR.

12. Финансовые рынки и финансово-кредитные организации в условиях цифровизации : учебник / Н. Н. Никулина, С. В. Березина, Т. В. Стожарова [и др.] ; под общ. ред. Н. Н. Никулиной. – М. : Юнити-Дана, 2020. – 448 с. : ил., табл., схем. – (Magister). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615686> (дата обращения: 01.05.2024). – ISBN 978-5-238-03346-4. – Текст : электронный.

13. Цифровые финансы : учебник / под ред. И.П. Хоминич, С.В. Фруминой. — М. : ИНФРА-М, 2024. — 451 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2091938. - ISBN 978-5-16-019163-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2091938> (дата обращения: 03.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

### **Нормативные правовые акты:**

14. Банковский кодекс Республики Беларусь: Кодекс Республики Беларусь от 25.10.2000 № 441-З (в ред. от 17.07.2018) [Электронный ресурс]. – Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. — Минск, 2024. — Дата доступа: 30.04.2024.

15. Гражданский кодекс Республики Беларусь: Кодекс Респ. Беларусь, от 07.12.1998 N 218-З (в ред. от 17.07.2018) [Электронный ресурс]. – Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. — Минск, 2024. — Дата доступа: 30.04.2024.

16. Нормативные акты Национального банка Республики Беларусь по денежно-кредитному регулированию [Электронный ресурс]. – Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. — Минск, 2024. — Дата доступа: 30.04.2024.

17. О развитии цифровой экономики: Декрет Президента Респ. Беларусь, 21 дек. 2017 г., № 8 [Электронный ресурс]. – Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. — Минск, 2024. — Дата доступа: 30.04.2023.

### **Интернет-ресурсы:**

18. Официальный сайт Национального банка Республики Беларусь [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.nbrb.by>.
19. <https://coinmarketcap.com>.
20. <https://dzengi.com>.

## Перечень вопросов для проведения зачета

1. Основы технологии блокчейн. Виды блокчейна.
2. Криптовалюты: свойства, виды. Развитие криптовалют: альткоины, криптовалютные форки, токены управления. Понятие виртуальных активов.
3. Криптовалюта в глобальной экономике. Развитие технологии блокчейн. Web3 и его возможности.
4. Токен: понятие, стандарты. Токенизация активов.
5. Виды и свойства токенов. Токены полезности, безопасности, управления. Механизмы выпуска токенов: ICO, IDO, IEO.
6. Стейблкоины, их виды, свойства, особенности обращения. Стейблкоины и риски долларизации.
7. NFT, история возникновения и характеристики. Перспективы развития NFT.
8. Децентрализованные финансы DeFi, децентрализованные приложения DApps и децентрализованные автономные организации DAO.
9. Сущность и назначение смарт-контрактов, их роль в финансах. Компоненты и структура смарт-контракта.
10. Инструменты криптовалютных бирж. Механизм совершения операций на криптовалютной бирже.
11. Понятие и основные компоненты DeFi, их виды. Основные операции в DeFi.
12. Риски децентрализованных финансов. Перспективы развития децентрализованных финансов.
13. Институциональные инвесторы, классификация и цели деятельности. Инвестиционные фонды.
14. Классификация инвестиционных фондов в криптовалюты.
15. Системы хранения цифровых финансовых активов. Нормативные требования для институциональных инвесторов в криптовалюты.
16. Управление цифровыми финансовыми активами. Формирование портфеля криптоактивов. Анализ виртуальных активов.
17. Понятие производного финансового инструмента. Виды производных финансовых инструментов. Производные финансовые инструменты на основе криптовалют на финансовом рынке и их роль.
18. Цифровые фьючерсы, опционы и свопы на криптовалютных биржах, их свойства. Синтетические цифровые производные финансовые инструменты в DeFi.
19. Понятие цифровых валют центральных банков (ЦВЦБ), цели выпуска.
20. Основные требования к ЦВЦБ.
21. Модели ЦВЦБ, оптовые и розничные ЦВЦБ.
22. Зарубежный опыт эмиссии ЦВЦБ.
23. Риски и проблемы, связанные с внедрением ЦВЦБ.

24. Финансовые инструменты, их виды. Финансовый инструмент и финансовый актив.

25. Токенизированные банковские депозиты: понятие, необходимость формирования, архитектура, перспективы развития.

26. Токенизированные облигации, их свойства. Токенизированные акции. Перспективы токенизации финансовых инструментов.

27. Регулирование обращения цифровых финансовых активов в США и ЕС: сравнительный анализ.

28. Регулирование обращения криптовалют и цифровых финансовых активов в России, Казахстане, Республике Беларусь.

29. Риски обращения цифровых финансовых активов. Способы мошенничества с виртуальными и цифровыми финансовыми активами.

30. Трансграничные платежи и денежные переводы на основе цифровых финансовых активов и ЦВЦБ.

31. Перспективы развития финансовых сервисов с применением блокчейн.

## **Примерный перечень заданий управляемой самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине**

### **Тема 1. Основы технологии блокчейн**

Задания для письменных ответов на вопросы:

1. Блокчейн: понятие и механизм работы.
2. Развитие криптовалют: альткоины, криптовалютные форки, токены управления.
3. Развитие технологии блокчейн. Web3 и его возможности.

### **Тема 3. Инфраструктура цифровых финансовых активов**

Список предлагаемых тем докладов и рефератов:

1. Криптовалютные биржи: история развития, виды.
2. Централизованные и децентрализованные криптовалютные биржи: сравнительный анализ.
3. Операторы криптообмена и их операции.
4. Инфраструктура Web3: блокчейн, IPFS и децентрализованное хранение данных.
5. Децентрализованные приложения, их виды и роль. Сущность и назначение смарт-контрактов.
6. Роль смарт-контрактов в финансах. Смарт-контракты и децентрализованные приложения (DApps).
7. Инструменты криптовалютных бирж.

Варианты практических заданий:

1 вариант:

1. Определите основные типы криптовалютных бирж и кратко опишите их особенности.

- а) Центральные биржи (CEX)
- б) Децентрализованные биржи (DEX)
- в) Гибридные биржи

2. Какие преимущества и недостатки имеют центральные биржи по сравнению с децентрализованными? Приведите минимум два преимущества и два недостатка для каждой категории.

2 Вариант.

1. Сравните интерфейсы и функции двух выбранных вами криптовалютных бирж.

а) Выберите одну центральную и одну децентрализованную биржу.

б) Оцените удобство использования, наличие функций безопасности, поддержку различных криптовалют и фиатных денег, комиссии и скорость транзакций.

2. Создайте таблицу с классификацией различных криптовалютных бирж по следующим критериям:

- Центральные биржи
- Децентрализованные биржи
- Гибридные биржи

Для каждой категории укажите примеры бирж, основные характеристики, преимущества и недостатки.

Варианты тестовых заданий:

1. Какая из следующих характеристик наиболее присуща децентрализованным биржам (DEX)?

- а) Высокая ликвидность
- б) Требование верификации KYC
- с) Управление через смарт-контракты
- д) Централизованное хранение средств

2. Какой из следующих факторов чаще всего является преимуществом центральных бирж (CEX)?

- а) Полная анонимность
- б) Более высокая скорость транзакций
- с) Отсутствие комиссий
- д) Полное отсутствие посредников

3. Гибридные биржи сочетают в себе:

- а) Удобство использования центральных бирж и безопасность децентрализованных бирж
- б) Анонимность децентрализованных бирж и регулирование центральных бирж
- с) Высокую ликвидность децентрализованных бирж и безопасность центральных бирж
- д) Прозрачность централизованных бирж и скорость децентрализованных бирж

## **Тема 5. Институциональные инвестиции в виртуальные активы**

Список предлагаемых тем докладов и рефератов:

1. Роль институциональных инвесторов в развитии рынка криптовалют: анализ текущих тенденций и перспектив
2. Сравнительный анализ стратегий институциональных инвесторов при вложениях в виртуальные активы
3. Регулирование институциональных инвестиций в виртуальные активы: международный опыт и национальная практика
4. Риски и возможности для институциональных инвесторов на рынке виртуальных активов
5. Классификация инвестиционных фондов в криптовалюты: особенности, стратегии и примеры

Тест (варианты заданий)

Какие из следующих факторов чаще всего побуждают институциональных инвесторов вкладывать средства в виртуальные активы?

- a) Высокая ликвидность
- b) Потенциал высокой доходности
- c) Отсутствие регулирования
- d) Гарантированная стабильность

Какое преимущество имеют венчурные фонды, инвестирующие в блокчейн-стартапы?

- a) Высокая ликвидность активов
- b) Возможность раннего входа в перспективные проекты
- c) Низкие комиссии за управление
- d) Гарантия возврата инвестиций

Какой вид инвестиционного фонда лучше всего подходит для долгосрочного удержания крупных позиций в криптовалютах?

- a) Хедж-фонды
- b) Венчурные фонды
- c) Биржевые фонды (ETF)
- d) Пенсионные фонды

## **Тема 7. Цифровые валюты центральных банков**

Список предлагаемых тем эссе и рефератов:

1. Цифровая валюта центрального банка: перспективы и вызовы
2. Влияние внедрения цифровой валюты центрального банка на банковский сектор
3. Регуляторные аспекты внедрения цифровой валюты центрального банка
4. Международные последствия внедрения цифровой валюты центрального банка
5. Опыт Китая с ЦВЦБ: технологические инновации и масштабное внедрение

6. Опыт Швеции с e-crona.
7. Опыт Багамских островов с цифровым долларом: улучшение доступности финансовых услуг и поддержка экономического развития

Варианты практических заданий для самостоятельной работы:

#### **Вариант 1**

1. Что такое ЦВЦБ и в чем ее отличие от наличных, безналичных, электронных денег и криптовалют?
2. Назовите требования к ЦВЦБ.

#### **Вариант 2**

1. Какова история развития ЦВЦБ?
2. Сравните розничные и оптовые модели ЦВЦБ.

#### **Вариант 3**

1. Опишите виды розничных моделей ЦВЦБ. В чем заключаются их преимущества и недостатки?
2. Каковы преимущества и недостатки внедрения ЦВЦБ?

#### **Вариант 4**

3. Каковы цели центральных банков при внедрении в обращении ЦВЦБ?
4. Опишите опыт внедрения цифрового юаня (Китай).

### **Тема 10. Практическое применение цифровых финансовых активов**

Задания для письменных ответов на вопросы:

1. Каковы перспективы развития финансовых сервисов с применением блокчейн?
2. Каковы характеристики белорусского цифрового рубля?
3. Каково влияние внедрения белорусского цифрового рубля на банковский сектор?

Список предлагаемых тем эссе и рефератов:

1. Использование технологии блокчейн для улучшения процессов кросс-границных платежей
2. Управление цифровыми финансовыми активами на базе технологии блокчейн
3. Перспективы развития торговли цифровыми ценными бумагами на блокчейн-платформах
4. Развитие децентрализованных финансовых приложений на базе технологии блокчейн

5. Эмиссия цифровых валют центральными банками и их влияние на мировую экономику
6. Применение блокчейн в страховании.
7. Трансформация банковского сектора под воздействием технологии блокчейн

### **Перечень тем рефератов**

1. Блокчейн: понятие и механизм работы.
2. Развитие криптовалют: альткоины, криптовалютные форки, токены управления.
3. Развитие технологии блокчейн. Web3 и его возможности.
4. Токен: понятие, стандарты.
5. Токены полезности, безопасности, управления.
6. Механизмы выпуска токенов: ICO, IDO, IEO.
7. Стейблкоины, их виды, свойства, особенности обращения.
8. Стейблкоины и риски долларизации.
9. NFT, история возникновения и характеристики.
10. Децентрализованные финансы DeFi.
11. Классификация децентрализованных приложений, их основные операции.
12. Сущность и назначение смарт-контрактов, их роль в финансах.
13. Механизм совершения операций на криптовалютной бирже.
14. Понятие и основные компоненты DeFi, их виды.
15. Риски децентрализованных финансов.
16. Перспективы развития децентрализованных финансов.
17. Институциональные инвесторы, классификация и цели деятельности.
18. Классификация инвестиционных фондов в криптовалюты.
19. Системы хранения цифровых финансовых активов.
20. Управление цифровыми финансовыми активами.
21. Понятие производного финансового инструмента. Виды производных финансовых инструментов.
22. Производные финансовые инструменты на основе криптовалют на финансовом рынке и их роль.
23. Синтетические цифровые производные финансовые инструменты в DeFi.
24. Понятие цифровых валют центральных банков (ЦВЦБ), цели выпуска.
25. Оптовые и розничные ЦВЦБ.
26. Зарубежный опыт эмиссии ЦВЦБ. Китайский цифровой юань.
27. Зарубежный опыт эмиссии ЦВЦБ. Российский цифровой рубль.
28. Риски и проблемы, связанные с внедрением ЦВЦБ.
29. Финансовые инструменты, их виды.
30. Токенизированные банковские депозиты: понятие, необходимость формирования, перспективы развития.

- 31.Токенизированные облигации, их свойства.
- 32.Перспективы токенизации финансовых инструментов.
- 33.Регулирование обращения цифровых финансовых активов в США и ЕС: сравнительный анализ.
- 34.Регулирование обращения криптовалют и цифровых финансовых активов в России, Казахстане, Республике Беларусь.
- 35.Риски обращения цифровых финансовых активов.
- 36.Способы мошенничества с виртуальными и цифровыми финансовыми активами.
- 37.Трансграничные платежи и денежные переводы на основе цифровых финансовых активов и ЦВЦБ.
- 38.Перспективы развития финансовых сервисов с применением блокчейн.

### **Организация самостоятельной работы студентов**

Для получения компетенций по учебной дисциплине важным этапом является самостоятельная работа студентов.

На самостоятельную работу обучающегося дневной формы получения образования отводится:

- для профилизиаций «Финансы», «Банковское дело», «Налоги и налогообложение», «Страхование и социальное обеспечение», «Финансы и кредит во внешнеэкономической деятельности», «Финансовая аналитика и мониторинг», «Финансы и контроль в сфере таможенной деятельности», «Финансовый менеджмент» – 56 часов.

для профилизации «Финансовые рынки и инструменты» – 54 часа.

На самостоятельную работу обучающегося заочной формы получения образования и заочной формы получения образования (на базе ССО) отводится:

- для профилизиаций «Финансы», «Банковское дело», «Налоги и налогообложение», «Страхование и социальное обеспечение», «Финансы и кредит во внешнеэкономической деятельности», «Финансовая аналитика и мониторинг», «Финансы и контроль в сфере таможенной деятельности», «Финансовый менеджмент» – 96 часов.

- для профилизации «Финансовые рынки и инструменты» – 94 часов.

Содержание самостоятельной работы обучающихся включает все темы учебной дисциплины из раздела «Содержание учебного материала».

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в форме выполнения индивидуальных заданий в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием учебных занятий;

- углубленное изучение разделов, тем, отдельных вопросов, понятий;

- подготовка к практическим занятиям, в том числе подготовка сообщений, тематических докладов, информационных и демонстративных материалов, рефератов, презентаций, эссе и т.д.;
- работа с учебной, справочной, аналитической и другой литературой и материалами;
- составление обзора научной литературы по заданной теме;
- выполнение информационного поиска и составление тематической подборки литературных источников, интернет-источников;
- аналитическая обработка текста (аннотирование, реферирование, рецензирование, составление резюме);
- подготовка к сдаче промежуточной аттестации.

### **Контроль качества усвоения знаний**

Диагностика качества усвоения знаний проводится в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации.

Мероприятия текущего контроля проводятся в течение семестра и включают в себя следующие формы контроля:

- тест;
- экспресс-опрос на аудиторных занятиях;
- опрос;
- реферат.

Требования к обучающемуся при прохождении промежуточной аттестации.

Обучающиеся допускаются к промежуточной аттестации по учебной дисциплине при условии выполнения мероприятий текущего контроля по учебной дисциплине, предусмотренной в текущем семестре данной учебной программой.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### **Методика формирования отметки по учебной дисциплине**

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний, умений и навыков студентов БГЭУ.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ С ДРУГИМИ  
УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
Теория финансов	Кафедра финансов	<i>нет</i>	протокол № 12 от 24.04.2024