

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
*Высшая школа управления и инноваций*



УТВЕРЖДАЮ

И.о.декана

/В.В.Печковская /

«28» августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**КРИПТОЭКОНОМИКА И ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН**

**Магистратура**

**27.04.03 «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ»**

**Профиль «Прикладная аналитика и управление»**

**дисциплина по выбору**

**Форма обучения: очная**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
на заседании Совета Факультета.  
(протокол № 5, 27.08.2025 г.)

Москва 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 27.04.03 «Системный анализ и управление», утвержденным приказом по МГУ от «30» декабря 2020 г. № 1376 от 29 мая 2023 года № 697.

Годы приема на обучение 2024, 2025, 2026

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП относится к базовой части ОПОП

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия:

К освоению дисциплины допускаются лица, имеющие законченное высшее образование уровня бакалавриата (любого направления подготовки).

### **Входные компетенции**

Обучающийся должен обладать сформированными на уровне бакалавриата общепрофессиональными и универсальными компетенциями, включая:

- способность к аналитической деятельности;
- базовые методы математического анализа;
- базовые навыки управленческой и аналитической деятельности;
- способность работать с информацией и нормативной документацией.

### **Входные результаты обучения**

#### **Знать:**

- сущность и основные виды цифровых валют;
- Цифровые подписи и приватные ключи
- Основные протоколы и алгоритмы консенсуса в блокчейнах

#### **Уметь:**

- Использовать ключевые инструменты и программы для управления ЦФА,
- Создавать цифровые активы в блокчейн-экосистеме Ethereum
- Проводить торговые операции на биржах

**Владеть:**

- навыками языка программирования Solidity для создания ЦФА;
- работы на биржах и торговых площадках;
- создания смарт-контрактов

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты
<b>УК-3.</b> Способен разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта	<b>УК-3.1.</b> Разрабатывает концепцию проекта, формулирует цель и задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– методы постановки целей и задач проекта;</li><li>– основные элементы концепции проекта.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– формулировать цели и задачи проекта;</li><li>– формулировать и обосновывать концепцию проекта;</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– навыками постановки целей и задач проекта;</li><li>– навыками разработки концепции проекта.</li></ul>

	<p><b>УК-3.2.</b> Разрабатывает план реализации проекта, осуществляет его исполнение, выявляет и анализирует риски</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы планирования проекта;</li> <li>– структуру жизненного цикла проекта;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать план реализации проекта;</li> <li>– применять методы планирования проекта;</li> <li>– выявлять и анализировать риски проекта;</li> <li>– организовать и осуществлять исполнение проекта;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– предусматривать и учитывать проблемные ситуации;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами планирования проекта;</li> <li>– навыками разработки плана проекта;</li> <li>– методами анализа рисков проекта.</li> </ul>
	<p><b>УК-3.3.</b> Осуществляет контроль исполнения проекта на всех этапах его жизненного цикла, корректирует план реализации проекта</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы контроля исполнения проекта;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– контролировать исполнение проекта на всех этапах его жизненного цикла</li> <li>– корректировать план проекта;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками контроля исполнения проекта;</li> </ul>

<p><b>ОПК-2.</b> Способен применять комплексный подход к сбору данных, продвинутые методы их обработки и анализа при решении управленческих и исследовательских задач.</p>	<p><b>ОПК-2.1.</b> Проводит сбор, верификацию и оценку информации, необходимой для принятия управленческих решений.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы сбора и анализа данных;</li> <li>– процесс принятия управленческих решений;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять сбор и верификацию данных;</li> <li>– применять современные телекоммуникационные средства и источники сети Интернет;</li> <li>– принимать решения управленческих и исследовательских задач;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками поиска информации, необходимой для решении управленческих и исследовательских задач;</li> </ul> <p>навыками решения управленческих и исследовательских задач;</p>
	<p><b>ОПК-2.2.</b> Применяет продвинутые методы обработки и анализа данных при решении управленческих и исследовательских задач.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы сбора и анализа данных;</li> <li>– современные методы, программные и технические средства обработки и анализа данных;</li> <li>– процесс принятия управленческих решений;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять современные программные и технические средства в области обработки и анализа данных;</li> <li>– применять основные методы обработки и анализа данных;</li> <li>– обрабатывать и интерпретировать полученные результаты;</li> </ul> <p><b>Владеть</b> навыками обработки и анализа данных при решении управленческих и исследовательских задач.</p>
--	--	---

I.

**4. Объем курса** – 72 часа, 2 зачетные единицы, в том числе 36 часов – аудиторная нагрузка, 36 часов – самостоятельная работа студентов. Изучается на 2 курсе (3 семестр), итоговая форма отчетности – *зачет*.

*Рубежный контроль:* тестирование и проектная работы по отдельным разделам дисциплины.

**Форма обучения:** очная

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.**

Наименование и краткое содержание	и Всего( часы)	В том числе	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)	Самостоятельная работа обучаю

разделов и тем дисциплины (модуля),  Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)		<i>Виды контактной работы, часы<sup>1</sup></i>					<i>Виды самостоятельной работы</i>	
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальная работа с обучающимися	<b>Всего</b>		
Тема 1 Цифровая финансовая система	6	2				2		
Тема 2 Технология блокчейна на финансовых рынках;	8	2				2		
Тема 3 Централизованные и децентрализованные биржи криптовалют, криптовалютные кошельки;	8	2				2		
Тема 4 Создание смарт-контрактов для финансовых рынков;	24	4	4			8		
Тема 5 Государственное регулирование и криптовалют	24	4	4			8		

<sup>1</sup> Текущий контроль успеваемости может быть реализован в рамках занятий семинарского типа, групповых консультаций или индивидуальной работы с обучающимися

6. Фонд	ЦФА: международный и российский опыт.								
	Тест	4 часа							8
	Итого	72	36						36

оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) представлен в приложении «ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОС)»

Типовые задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения:

Проектные задания на основе материалов курса

Вопросы к зачёту.

Итоговый тест.

Шкала и критерии оценивания (шкала и критерии оценивания могут быть едиными (типовыми) для всех дисциплин (модулей), входящих в ОПОП)

№ п/п	СТРУКТУРА	Баллы по каждому модулю
1.	Оценка за активное участие в учебном процессе и посещение занятий:  <div style="text-align: center;"> <p>Всех занятий</p> <p>Не менее 75%</p> <p>Не менее 50%</p> <p>Не менее 25%</p> </div>	<p>5</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>2</p>
	Итого:	до 5

2.	проектное задание в формате презентации	От 0 До 45
	Итого:	
3.	Итоговый тест	50
	ВСЕГО:	100

**Пересчет на 5 балльную систему**

<b>2</b> (неудовлетворительно)	<b>3</b> (удовлетворительно)	<b>4</b> (хорошо)	<b>5</b> (отлично)
<b>&lt; 50</b>	<b>50-64</b>	<b>65-84</b>	<b>85-100</b>

**7. Ресурсное обеспечение:**

- **Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

**а) Основная литература:**

1. Вигна, П. Эпоха криптовалют. Как биткойн и блокчейн меняют мировой экономический порядок [Текст] / Пол Вигна, Майкл Дж. Кейси. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2021. – 432 с.
2. Воттенхофер, Р. «Наука о блокчейне» [Текст] / Р. Воттенхофер – М.: Вершина, 2022. – 271 с.
3. Свон, М. Блокчейн. “Схема новой экономики” [Текст] / М. Свон. – М.: Олим Бизнес, 2022г. – 240 с.
4. Андропполос А. “Освоение биткойнов: внедрение цифровых криптовалют”// -O’Reilly Media, 2022, 641с.
5. Брукшир, Дж. Информатика и вычислительная техника. 7 –е изд. [Текст] / Дж. Брукшир. – СПб.: Питер, 2004. – 620 с.: ил.
6. Andreas, M. Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies / Antonopoulos, Andreas M. O’Reilly Media, Inc – 2014. – 298 с.
7. Antonopoulos A.M. Mastering bitcoin: “Unlocling digital crypto-currencies” Sebastopol, CA: O’Reilly Media, 2017

8. Nakamoto S. “Bitcoin v.0.1. Released”// The mail archive, 2009г
9. Hileman, G., Rauchs, M. . “Global cryptocurrency benchmarking study”// Cambridge Centre for Alternative Finance. Cambridge. Retrieved from: [https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user\\_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf](https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf) (accessed 30 October 2018)
10. Nakamoto, S. “ Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”//2009 Retrieved from: [https://bitcoin.org/ bitcoin.pdf](https://bitcoin.org/bitcoin.pdf)
11. Bolt, W., Oordt, “ On the Value of Virtual Currencies”//2020г. 68с.

● **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.gks.ru/>.
2. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»]: сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/>.
3. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы]: сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационных справочных систем**

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»]: сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/>
2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>
3. <https://www.econ.msu.ru/elibrary> – электронная библиотека Экономического факультета МГУ
4. <https://www.nbmgu.ru> – Научная библиотека МГУ

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. [https:// remix.ethereum.org](https://remix.ethereum.org) – создание смарт-контрактов
2. <https://github.com/> -

3. [https://habr.com/ru/post/277275/-](https://habr.com/ru/post/277275/)

- **Описание материально-технической базы**

Для проведения образовательного процесса необходима аудитория, оборудованная компьютером и проектором, необходимыми для демонстрации презентаций. Обязательное программное обеспечение – MS Office, среда разработки Ethereum, Anaconda дистрибутив , Python

Материально-техническое обеспечение (МТО) соответствует необходимым требованиям, включая аудитории, ПО и доступ к базам данных и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

**Язык преподавания:** русский.

**Автор (авторы) программы:** преподаватель Высшей школы управления и инноваций МГУ им. М.В. Ломоносова С.С. Ивлев

**Преподаватель (преподаватели) программы:** преподаватель Высшей школы управления и инноваций МГУ имени М.В. Ломоносова С.С. Ивлев