

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



УТВЕРЖДАЮ
и.о.декана
/В.В.Печковская /
«12» февраля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КРИПТОЭКОНОМИКА И ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН**

МАГИСТРАТУРА

27.04.05 "ИННОВАТИКА"

Форма обучения:

очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Советом факультета

(протокол № 2, 12 февраля 2019 г.)

Москва 2019

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 / специальности 27.04.05 «Инноватика» (программа магистратуры), утвержденным приказом МГУ от 22 июля 2011 года № 729 (в редакции приказов МГУ от 22 ноября 2011 года № 1066, от 21 декабря 2011 года № 1228, от 30 декабря 2011 года № 1289, от 22 мая 2015 года № 490, от 30 июня 2016 года № 746).

Год (годы) приема на обучение: 2019, 2020.

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Криптоэкономика и технология блокчейн» является изучение особенностей технологии блокчейн и использования криптовалют, формирование навыков и умений инвестирования в криптовалюты и применения механизма ICO для финансового обеспечения инновационного проекта.

При изучении курса ставятся следующие **задачи**:

- Изучение теоретических основ технологии блокчейн и инвестирования в криптовалюты.
- Формирование знаний о функционировании механизма ICO.
- Изучение основных типов криптовалют и особенностей их эмиссии.
- Приобретение практических навыков и умений выбора и использования криптовалют как объекта инвестирования.
- Формирование навыков и умений использования инструментария ICO для привлечения финансовых средств в инновационный проект.

В результате изучения данного курса, обучающиеся получают знания об особенностях использования технологии блокчейн, приобретут навыки и умения выбора, наиболее подходящих для инвестирования криптовалют, научатся использовать механизм ICO для привлечения финансовых средств в инновационный проект.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО: относится к профессиональному блоку вариативной части (дисциплины по выбору студента), реализуется на 2 году обучения (2 курс, 4 семестр).

3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (если есть): освоение дисциплин бакалавриата: «Экономика», «Общий менеджмент», а так же дисциплин магистратуры – «Управленческая экономика», «Стратегический менеджмент», «Инновационное предпринимательство», «Инвестиции в инновации».

Знания, навыки и умения, полученные при изучении дисциплины «Криптоэкономика и технология блокчейн» обеспечивают успешное освоение дисциплины «Электронный бизнес и менеджмент интернет-проектов» и необходимы для прохождения преддипломной практики, осуществления научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

4. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников, формируемые (полностью или частично) при реализации дисциплины (модуля):

УК-1. Способен формулировать научно обоснованные гипотезы, создавать теоретические модели явлений и процессов, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности.

УК-2. Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

УК-3. Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

ОПК-3. Способностью решать профессиональные задачи на основе философии, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере.

ОПК-4. Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

ПК-2. Способностью организовать работу коллектива в сфере своей профессиональной деятельности для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива.

ПК-3. Способностью произвести оценку экономического потенциала инновации, затрат на инновационный проект и осуществление инновационной деятельности в организации.

ПК-6. Способностью применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, систем и стратегий управления, управления качеством инновационных проектов, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач.

ПК-10. Способностью критически анализировать современные проблемы инноватики с учётом экономического, социального, экологического и технологического аспектов жизнедеятельности человека.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):

Знать:

- особенности и принципы функционирования криптовалют, их виды;
- значение технологии блокчейн в функционировании криптовалютных инструментов;
- основные типы консенсусов в технологии блокчейн: PoW (Proof-of-work) и PoS (Proof-of-stake);
- основные способы инвестирования в криптовалюты;
- особенности существующих торговых криптовалютных площадок;
- специфику правового регулирования операций на криптовалютном рынке в разных странах мира;
- проблемы государственного регулирования в области применения технологии блокчейн и использования криптовалют;
- особенности привлечения финансовых средств с помощью механизма первичного выпуска монет (ICO).

Уметь:

- выбирать площадку для инвестирования в криптовалюты;
- применять основы технического анализа при выборе криптовалют;
- составить White-paper, Roadmap и сформировать пакет документов для выхода на ICO;
- анализировать и выбирать наиболее перспективные проекты для инвестирования через процедуру ICO.

Владеть:

- навыками анализа данных в области выбора криптовалют для инвестирования или привлечения средств в инновационный проект;
- инструментарием использования различных видов криптовалют;
- навыками проведения первичного выпуска монет (ICO);
- анализировать и выбирать наиболее перспективные проекты для инвестирования через процедуру ICO.

Иметь опыт выбора и использования криптовалют для решения инвестиционных и операционных задач предприятия.

5. Форма обучения: очная.

6. Объем дисциплины (модуля) составляет 2 з.е., в том числе 24 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, 48 академических часа на самостоятельную работу обучающихся. Изучается на 2 курсе (4 семестр), итоговая форма отчетности – зачет.

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

Наименование и краткое содержание разделов и дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Всего	
1. Введение в курс Основные направления и понятия цифровой экономики. Преимущества и недостатки новой формы экономического взаимодействия. История развития криптовалютного рынка. Блокчейн как финансовая технология. Сущность и формы ICO. Место криптовалюты в современной финансовой системе.	6,5	0,5	2	2,5	4 Реферат Опрос
2. Блокчейн, криптовалюта, ICO – определения, механизмы работы, методы применения Сущность и особенность технологии блокчейн, сферы применения. Преимущества и недостатки. Понятие и сущность цифровых денег (криптовалют), их назначение и применение. ICO как источник привлечения инвестиций, сходства и отличия от IPO, процедура выхода на ICO.	7,5	0,5	3	3,5	4 Задание Опрос Тест КР
3. Принципы работы технологии блокчейн Реализация блокчейна Ethereum.	10	1	3	4	6

<p>Основные компоненты системы. Состояние учетной записи. Блоки экосистемы Ethereum. Хэш и сложность блока. Транзакции, сборы и «газ». Хэш транзакции. Принцип работы цифрового дерева Меркла. Фильтр Блума. Технический стандарт ERC20 для разработки смарт-контракта. Написание смарт-контракта на языке Solidity. Эмиссия цифровых токенов.</p>					Задание Опрос КР
<p>4. Инвестиционные аспекты криптовалют Стратегии инвестирования в криптовалютные активы. Виды торговых площадок для инвестирования (биржи). Виды торговых площадок для инвестирования (обменники). Виды торговых площадок для инвестирования (криптокошельки). Обзор инструментов для биржевой торговли (Ордера на покупку/продажу, пополнение и вывод средств).</p>	12	1	3	4	8 Задание Опрос КР
<p>5. Международная практика государственного регулирования криптовалютного рынка ICO как краудфандинговая платформа. Сопровождение ICO в России. Юрисдикционные вопросы в аспекте законодательства о криптовалютах, регуляция SEC. Оформление ICO через различные правовые конструкции.</p>	15	1	4	5	10 Задание Опрос КР
<p>6. Блокчейн в системах искусственного интеллекта ICO как краудфандинговая платформа. Сопровождение ICO в</p>	17	1	4	5	12 Задание

России. Юрисдикционные вопросы в аспекте законодательства о криптовалютах, регуляция SEC. Оформление ICO через различные правовые конструкции.					Опрос КР
Промежуточная аттестация (зачет)					4
Итого	72	24		48	

8. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

8.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

8.1.1 Темы курсовых работ

Курсовая работа по дисциплине «Криптоэкономика и технология блокчейн» не предусмотрена.

8.1.2 Темы рефератов

1. Особенности развития цифровой экономики в России и за рубежом.
2. Периодизация развития криптовалютного рынка.
3. Блокчейн как финансовая технология.
4. Сущность и формы ICO.
5. Место криптовалюты в современной финансовой системе.
6. Проблемы госрегулирования деятельности с криптовалютой.
7. Приоритетные направления использования блокчейн в экономике.

8.1.3 Вопросы для текущего контроля и самостоятельной работы студентов:

1. Сущность трансфера и коммерциализации результатов научного исследования.
2. Основные направления и понятия цифровой экономики.
3. Преимущества и недостатки новой формы экономического взаимодействия.
4. История развития криптовалютного рынка.
5. Блокчейн как финансовая технология.
6. Сущность и формы ICO.
7. Место криптовалюты в современной финансовой системе.
8. Сущность и особенность технологии блокчейн, сферы применения.
9. Преимущества и недостатки.
10. Понятие и сущность цифровых денег (криптовалют), их назначение и применение.
11. ICO как источник привлечения инвестиций, сходства и отличия от IPO, процедура выхода на ICO.
12. Реализация блокчейна Ethereum.
13. Основные компоненты системы.
14. Состояние учетной записи.
15. Блоки экосистемы Ethereum.
16. Хэш и сложность блока.
17. Транзакции, сборы и «газ».
18. Хэш транзакции. Принцип работы цифрового дерева Меркла.
19. Фильтр Блума.

20. Технический стандарт ERC20 для разработки смарт-контракта.
21. Написание смарт-контракта на языке Solidity.
22. Эмиссия цифровых токенов.
23. Стратегии инвестирования в криптовалютные активы.
24. Виды торговых площадок для инвестирования (биржи).
25. Виды торговых площадок для инвестирования (обменники).
26. Виды торговых площадок для инвестирования (криптокошельки).
27. Обзор инструментов для биржевой торговли (Ордера на покупку/продажу, пополнение и вывод средств).
28. ICO как краудфандинговая платформа.
29. Сопровождение ICO в России.
30. Юрисдикционные вопросы в аспекте законодательства о криптовалютах, регуляция SEC.
31. Оформление ICO через различные правовые конструкции.
32. ICO как краудфандинговая платформа.
33. Сопровождение ICO в России.
34. Юрисдикционные вопросы в аспекте законодательства о криптовалютах, регуляция SEC.
35. Оформление ICO через различные правовые конструкции.

8.1.4 Типовые домашние задания:

1. Разработать собственный ICO-проект.
2. Составить собственный алгоритм действий для биржевой торговли.
3. Охарактеризовать одну из стран (Япония, Канада, Республика Корея) в качестве места для регистрации процесса ICO.

8.1.5 Типовые контрольные работы

В 1

1. Блокчейн как финансовая технология.
2. Основные направления и понятия цифровой экономики.
3. Место криптовалюты в современной финансовой системе.

В 2

1. Эмиссия цифровых токенов.
2. Понятие и сущность цифровых денег (криптовалют).
3. Реализация блокчейна Ethereum.

В3

1. El Petro: современное состояние и перспективы
2. ICO как источник привлечения инвестиций.
3. Принцип работы цифрового дерева Меркла.

8.1.6. Пример теста для проверки знаний обучающихся

1. Начнем с очевидного, но очень важно: кто создал биткоин?

- a. Виталик Бутерин.
- b. Гэвин Андресен.
- c. Сатоши Накамото.
- d. Чарли Ли e. Джексон Палмер.

2. Какой документ, поясняющий работу Bitcoin, является обязательным к прочтению?

- a. The Bitcoin white paper.
- b. The Golden Proposal.
- c. E-Money: Bitcoin and the Blockchain.
- d. Манифест Bitcoin e. Конституция Bitcoin.

3. Как называлась криптовалютная биржа из Японии, которая закрылась в 2014 году из-за масштабного взлома?

- a. Tradehill.
- b. Bitstamp.
- c. Mt.Gox.
- d. Blockchain.info.
- e. Bit Trade.

4. Какова эмиссия биткоина?

- a. Неограниченная.
- b. 77,340,109.
- c. 3,500,000.
- d. 21,000,000.
- e. 18,650,000.

5. Как называется решение для масштабирования вне сети, которое разрабатывается для снижения комиссии и сокращения времени подтверждения транзакций?

- a. Instasend.
- b. Second Layer Network.
- c. Lightning Network.
- d. Quick Net.
- e. The Bitcoin Payment Network.

6. На каком языке программирования был написан Bitcoin?

- a. Python.
- b. C++.
- c. Java.
- d. Pascal.

7. Как называется технология, лежащая в основе Bitcoin?

- a. Bitchain.
- b. Blocklink.
- c. Blockchain.
- d. CoinLedger.
- e. Satoshisquare.

8. Правда или ложь: биткоин можно отправить на адрес Ethereum?

- a. Конечно правда, я всегда так делаю.
- b. Ложь, существующие технологии не позволяют это сделать любому желающему пользователю.

9. Как назывался первый подпольный рынок, созданный Россом Ульбрихтом, который использовал биткоин в качестве своей основной валюты?

- a. Black Onion.
- b. BTC Market.
- c. East India Trading Company.
- d. Silk Road.
- e. Worldwide Drug Emporium.

10. Биткоин может делиться до восьмой десятичной доли. Как называется эта единица?

- a. Bit.
- b. Satoshi.
- c. Naki.
- d. Shill.
- e. Bitsat.

11. Какая традиционная биржа первой перевела фьючерсы на биткоин?

- a. Нью-Йоркская фондовая биржа (NYSE).
- b. Межконтинентальная биржа (ICE).
- c. Чикагская товарная биржа (CME).
- d. Биржа опционов Чикаго (CBOE).
- e. Ни одна из вышеперечисленных. Фьючерсы доступны только для обмена на криптовалютных биржах, таких как BitMex и Bitfinex.

12. Как в прямом переводе с английского называются пользователи, которые генерируют новые блоки?

- a. бухгалтера.
- b. шахтеры.
- c. строители.
- d. ассоциация добытчиков биткоина.
- e. испытатели.

13. Что из следующего НЕ верно в отношении Bitcoin Cash?

- a. Bitcoin Cash был создан в ходе продолжающихся дебатов в сообществе Bitcoin по масштабированию и скорости транзакций.
- b. Роджер Вер использует bitcoin.com для убеждения новых инвесторов в том, что Bitcoin Cash – это оригинальный биткоин.
- c. Bitcoin Cash обычно называют «Bcash», потому что некоторые сторонники Bitcoin не хотят связывать форк биткоина с оригинальной валютой.
- d. Bitcoin Cash использует хэш-функцию SHA-256.
- e. Bitcoin Cash полностью удалил пределы размера блока.

14. Где находится сервер обработки биткоин-транзакций?

- a. Вашингтон, США.
- b. Лондон, Великобритания.
- c. Нераскрытое местоположение.
- d. Организация Объединенных Наций каждые два года голосует за новое место.
- e. Нигде – Bitcoin не имеет сервера обработки.

15. В какой день была запущена сеть Bitcoin?

- a. 5 ноября 2008.
- b. 1 мая 2010.
- c. 3 января 2009.
- d. 31 декабря 2008.
- e. 23 апреля 2010.

16. Когда достигнут максимальный обменный курс биткоина (по состоянию на 27 сентября 2018 года)?

- a. 12 января 2016.
- b. 15 июля 2017.
- c. 17 декабря 2017.
- d. 3 августа 2018.
- e. 10 января 2014.

17. Какое из следующих утверждений верно?

- a. Биткоин принадлежит NSA.
- b. К 2030 году все биткоины будут добыты.
- c. Биткоин обладает возможностями создавать смарт-контракты.
- d. До того, как Сатоши создал сеть Bitcoin, он и группа разработчиков бесплатно предложили пользователям около миллиона монет.
- e. Только избранные люди могут добывать биткоины.

18. За какой промежуток времени (в среднем показателе) создается блок?

- a. >1 секунда.
- b. 2 минуты.
- c. 10 минут.
- d. 60 минут.
- e. 6 часов.

19. Что празднуется 22 мая, в День биткоин-пиццы?

- a. В этот день держатели биткоинов покупают незнакомцам пиццу.
- b. В 2010 году в этот день программист Ласло Ханьец заплатил 10,000 биткоинов за две пиццы.
- c. В день, когда Сатоши объявил, что его любимая еда – пицца.
- d. Это день, когда Виталик Бутерин сравнил безопасность биткоина с большой пиццей.
- e. День, организованный Pizza Hut, когда вы можете заплатить за пиццу биткоинами.

20. Сколько новых биткоинов (в среднем) должно добываться каждый день с текущим вознаграждением?

- a. 2200 за исключением 29 февраля в високосные годы.
- b. +1800.
- c. 5000.
- d. +7200.
- e. 150.

21. В чем разница между soft fork и hard fork?

- a. Soft fork происходит при копировании кода основного проекта с разрешения разработчиков. При hard fork код копируется без разрешения исходных разработчиков.
- b. Hard fork – это несовместимое изменение протокола, поскольку оно делает ранее недействительные блоки или транзакции действительными. Soft fork является изменением

протокола обратной совместимости, делает ранее допустимые блоки или транзакции недействительными.

c. Hard fork возникает в момент, когда майнеры не могут договориться о разделении блока. Soft fork возникает в момент, когда майнеры собираются вместе для принятия решения по распределению вознаграждений за блоки.

d. Нет правильного ответа.

22. Как расшифровывается ASIC?

a. Applied Socioeconomic Investment Compository.

b. Application Specific Integrated Circuit.

c. Anonymous Spending Instrument for Cryptocurrencies.

d. Alternative Synthetic Interoperability Circuit e. Antiquated System for Implied Cryptography.

23. А для чего вообще нужны эти асики (ASIC)?

a. Позволяют получить доступ к информации об инвестициях на высоком уровне, как Bloomberg.

b. Позволяют пользователям торговать криптовалютами между различными блокчейнами.

c. Позволяют отправлять криптовалюту анонимно.

d. Позволяют решить математическую задачу: после получения ответа создается новый блок.

e. Позволяют разработчикам перекрестно ссылаться на существующие технологии со старыми языками программирования.

24. Действительно ли биткоин анонимен?

a. Да, люди, которые используют биткоин, не могут отслеживать свои транзакции.

b. Нет, биткоин-адреса получены из IP-адресов.

c. Нет, все транзакции записываются в блокчейн, который можно проследить благодаря аналитическим технологиям.

d. Нет, адреса открыто показывают имя пользователя.

e. Нет, биткоины могут быть связаны с номером социального обеспечения пользователя.

25. Что такое SHA-256?

a. Безопасный алгоритм хэширования, используемый сетью Bitcoin, первоначально разработанный NSA.

b. Набор правил, которые должны соблюдать майнеры.

c. Схема, разработанная Крейгом Райтом, для убеждения людей, что он и есть настоящий Сатоши.

d. Ежегодная конференция в Нью-Йорке для крипто-энтузиастов.

e. Язык Satoshi, который использовали разработчики для конфиденциального общения.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

8.2.1 Типовые вопросы или иные материалы для подготовки к зачёту

1. Основные направления и понятия цифровой экономики.
2. Философия Open-source.
3. Блокчейн как финансовая технология.
4. Развитие цифровой экономики на постсоветском пространстве.
5. Понятие и сущность цифровых денег (криптовалют).
6. Опыт законодательного регулирования криптоэкономики в Канаде.

7. ICO как способ привлечения капитала.
8. Понятие инвестиционного портфеля.
9. ICO как краудфандинг.
10. Волны Боллинджера.
11. Открытый и закрытый распределенный реестр.
12. Канал Кельтнера.
13. Определения смарт-контракта и смарт-закона.
14. Свечной анализ.
15. Методы машинного обучения для анализа рынков.
16. Опыт законодательного регулирования криптоэкономики в Японии.
17. Роль криптоэкономики в преобразовании отношений b2b, b2c.
18. Коррекция на рынке.
19. Хардфорк и Bounty: определения.
20. Международный опыт регулирования вопроса ICO.
21. El Petro: современное состояние и перспективы.
22. Основные характеристики криптовалютных бирж.
23. Основные отличия технического и фундаментального анализа рынка.
24. Форжинг.
25. Модели разворота и модели продолжения тенденции.
26. Опыт законодательного регулирования криптоэкономики в Республике Корея.
27. Факторы роста и падения стоимости криптовалютных финансовых инструментов.
28. Понятие и основные формы ICO.
29. Основные типы машинного обучения.
30. PoW и PoS.
31. Основные способы защиты от похищения средств на электронном счете.
32. Понятие «ордера».
33. Классические инструменты биржевой торговли.
34. Принципы работы криптовалютных обменников.
35. Индикаторы и осцилляторы.
36. EmCash: современное состояние и перспективы.
37. Узлы и блоки в системе блокчейн.
38. Основные характеристики scrypt.
39. Алгоритмы консенсуса.
40. Ripple как альтернатива децентрализации.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине (модулю)				
Оценка	2	3	4	5
РО и соответствующие виды оценочных средств				
Знания устные и письменные опросы, контрольные работы, тесты	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания

Умения практические контрольные и домашние задания, написание и защита рефератов на заданную тему	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности не принципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) отчет по НИР	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

9. Ресурсное обеспечение:

9.1. Перечень основной и дополнительной 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, 2017. – 432 с.
2. Воттенхофер, Р. «Наука о блокчейне» [Текст] / Р. Воттенхофер – М.: Вершина, 2015. – 271 с.
3. Поппер, Н. Цифровое Золото. Невероятная история биткойна или о том, как идеалисты и бизнесмены изобретают деньги заново [Текст] / Н. Поппер, – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2016. – 368с.
4. Свон, М. Блокчейн. Схема новой экономики [Текст] / М. Свон. – М.: Олим Бизнес, 2017. – 240 с.
5. Dannen, C. Introducing Ethereum and Solidity: Foundations of Cryptocurrency and Blockchain Programming for Beginners / Brooklyn, New-York, USA – 2017. 185 с.

б) Дополнительная литература:

6. Бигель, О. Мои маленькие грязные Bitcoin-секреты: Как получить прибыль от Bitcoin экономики [Текст] / О. Бигель. – М., 2014. – 278 с.
7. Брукшир, Дж. Информатика и вычислительная техника. 7 –е изд. [Текст] / Дж. Брукшир. – СПб.: Питер, 2004. – 620 с.: ил.
8. Andreas, M. Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies / Antonopoulos, Andreas M. O'Reilly Media, Inc – 2014. – 298 с.
9. Provost, F., Fawcett, T. Data Science for Business / Published by O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472. – 2013. – 384 с.

9.2. Перечень лицензионного программного обеспечения (при необходимости):

MS Office

9.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова»: сайт. – URL: <http://nbmgu.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>

4. Электронная библиотека экономического факультета: сайт. – URL: <http://www.econ.msu.ru/elibrary>

9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. <https://bits.media> – русскоязычный информационный сайт о криптовалюте Bitcoin
2. <https://coinmarketcap.com> – аналитика криптовалютного рынка
3. <https://cryptochan.org> – один из крупнейших агрегаторов и поставщиков новостей из сферы блокчейн и цифровой экономики в целом
4. <https://forklog.com> – Журнал ForkLog
5. <https://happycoin.club> – информационный портал о блокчейн и цифровой экономике
6. Nakamoto, S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System / S. Nakamoto: [сайт] URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (дата обращения: 12.02.2016)
7. Информация Центрального Банка РФ от 27 января 2014 года «Об использовании при совершении сделок «Виртуальных валют», в том числе биткоин» [сайт]. [2014]. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70474620> (дата обращения: 15.02.2016)

9.5. Описание материально-технического обеспечения:

Для проведения образовательного процесса требуется аудитория с трансформируемым пространством, оборудованная компьютером и проектором, необходимыми для демонстрации презентаций. Обязательное программное обеспечение – MS Office. Оборудование: доска, компьютер с доступом в Интернет, проекционное оборудование для презентаций, средства звуковоспроизведения, экран, пульт.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе изучения курса обучающиеся обязаны соблюдать дисциплину, вовремя приходить на занятия, делать домашние задания, осуществлять подготовку к семинарам и контрольным работам, проявлять активность на занятиях.

При этом важное значение имеет самостоятельная работа, которая направлена на формирование у учащегося умений и навыков правильного оформления конспекта и работы с ним, работы с литературой и электронными источниками информации, её анализа, синтеза и обобщения. Для проведения самостоятельной работы обучающимся предоставляется список учебно-методической литературы.

11. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Криптоэкономика и технология блокчейн» используются следующие образовательные технологии:

1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- семинары;
- письменные или устные домашние задания;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к семинарам, выполнение указанных выше письменных работ.

2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- интерактивные лекции;
- анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей;
- круглые столы;
- обсуждение подготовленных студентами рефератов;

- групповые дискуссии и проекты;
- обсуждение результатов работы студенческих исследовательских групп.

12. Язык преподавания.

Русский.

13. Автор (авторы) программы.

Суздаденко Клара Фаритовна, преподаватель ВШУИ МГУ, начальник отдела ДОРС
ООО «КЦ «Перспектива».

14. Преподаватель (преподаватели) программы.

Купричев Максим Анатольевич, к.э.н., доцент Высшей школы управления и инноваций
МГУ имени М.В. Ломоносова.