

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра информационных систем и математических методов в экономике**

Авторы-составители: **Арбузов Вячеслав Олегович  
Бячков Андрей Борисович**

Рабочая программа дисциплины

**ЭЛЕКТРОННЫЕ ДЕНЬГИ И СОВРЕМЕННЫЕ КРИПТОВАЛЮТЫ**

Код УМК 95207

Утверждено  
Протокол №9  
от «21» мая 2019 г.

Пермь, 2019

## **1. Наименование дисциплины**

Электронные деньги и современные криптовалюты

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **38.03.01** Экономика

направленность "Бухгалтерский учет, анализ и аудит"

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Электронные деньги и современные криптовалюты** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**38.03.01** Экономика (направленность : "Бухгалтерский учет, анализ и аудит")

**ОПК.1** способность понимать закономерности развития экономической системы и ориентируясь на них предлагать обоснованные организационно-управленческие решения в рамках своей профессиональной деятельности

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	38.03.01 Экономика (направленность: "Бухгалтерский учет, анализ и аудит")
<b>форма обучения</b>	заочная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	9,11
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	10
<b>Проведение лекционных занятий</b>	6
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	4
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	98
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (11 триместр)

## 5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

### Входной контроль

Входное тестирования на базовые знания о финансовых рынках, понятии денег и ценностей, современных концепциях в области информационных технологий, архитектур баз данных и методов шифрования

### Тема 1. Введение в блокчейн и криптовалюты

Цифровая экономика появилась сравнительно недавно. Принято считать, что понятие «цифровая экономика» возникло в 90-е годы XX века. Одной из прорывных технологий цифровой экономики является технология блокчейн, позволяющая обеспечить цифровое общество всеми необходимыми условиями и технологическими механизмами, исключить посредников, подлинность операций подтверждать самими участниками сети, формировать на своей платформе цифровые образы, фиксировать транзакции.

Впервые технология блокчейн (англ. blockchain) была описана группой исследователей в 1991 году. Однако в то время основная масса пользователей не обладала скоростным доступом в Интернет и накопителями достаточной емкости, позволяющими реализовать идеи, заложенные в блокчейн. Практическую реализацию технология блокчейн получила только в 2008 году, когда неизвестный пользователь под псевдонимом Сатоши Накамото (англ. Satoshi Nakamoto) опубликовал техническое описание своего протокола криптовалюты и создал первую версию программного обеспечения, в котором этот протокол был реализован. 3 января 2009 года в новой сети, получившей название Биткойн (англ. Bitcoin), были сгенерированы первые блоки. Данная сеть позволяла пользователям осуществлять переводы биткойнов друг другу без участия стороннего посредника, при этом само слово «биткойн» стало употребляться не только как название самой системы, но и как название денежной единицы. На сегодняшний день именно криптовалюты являются наиболее известным, значимым и распространенным примером использования блокчейн-технологии.

### Тема 2. Биткоин и первые криптовалюты

Криптовалюты стали первой массовой апробацией технологии блокчейн (технологии распределенного реестра). Технология позволяет выстраивать децентрализованные взаимодействия, обеспечивая их защищенность. Это дает возможность технологически повысить эффективность экономических отношений путем исключения посредника, выступающего гарантом выполнения обязательств каждого участника.

В дополнение к этому тенденции стремительного развития цифровых технологий, удешевления стоимости компьютерных технологий, повышение вычислительной мощности и глубокое проникновение мобильных устройств открывают новые способы организации экономических отношений.

Использование криптовалют в денежных отношениях позволяет повысить защищенность и контролируемость выпуска частных денег. Роль государства как единственного эмитента денежных знаков и регулятора денежно-кредитного обращения при данной системе снижается в противовес росту контроля со стороны каждого субъекта и общества в целом.

Одной из ключевых характеристик товара, рассматриваемого в качестве эквивалента денег, является его ценность. Ценность фиатных денег формировалась исторически с момента их появления, последующей привязки к золотому стандарту и заканчивая гарантиями стран-эмитентов. Роль и статус государства во многом определяют доверие и ценность фиатных денег на современном этапе. Ценность цифровых денег не может быть измерена стандартными подходами, применимыми к анализу фиатных денег.

Криптовалюта в подавляющем большинстве случаев не обеспечена каким бы то ни было товаром и не гарантирована государством. Таким образом, ее ценность определяется одновременно исходя из индивидуального восприятия и от того, как она оценивается другими членами общества, то есть уровнем доверия к ней. Существовая только в виде программного кода и имея ограниченные возможности

прямого обмена на товары (функция платежного средства) криптовалюта тем не менее используется в роли денег. Ее уникальность по отношению к фиатным деньгам состоит также в том, что ее ограниченность в обороте и регулируемость фактически обеспечивается без участия государства. Компьютерная программа с математическим алгоритмом в своей основе позволяет организовать саморегулируемую денежную систему. По сравнению с традиционной денежной системой цифровые деньги сложно «перепечатать» и тем самым вызвать инфляцию, административно ограничить/запретить использование и проведение операций с криптовалютами. Таким образом, внешнее воздействие сильных игроков (государств) и их валют на криптовалюты ограничено. В перспективе это может обеспечить стабильную стоимость цифровых денег во времени (стоимость фиатных денег с течением длительного промежутка времени, как правило, снижается).

### **Тема 3. Распределенные реестры и методы шифрования**

Многие люди ежедневно используют криптографию, даже не задумываясь о том, что многие популярные приложения для обмена сообщениями используют шифрование.

Шифрование-это способ сокрытия и раскрытия, иначе известный как шифрование и дешифрование информации с помощью сложной математики. Это означает, что информацию могут просматривать только предполагаемые получатели и никто другой. Метод включает в себя получение незашифрованных данных, таких как фрагмент текста, и шифрование его с помощью математического алгоритма, известного как шифр. Все это создает зашифрованный текст, информация его совершенно бесполезна и бессмысленна, пока не будет расшифрована. Этот метод шифрования известен как шифрование с симметричным ключом.

Ранним примером криптографии был шифр Цезаря, который использовался Юлием Цезарем для защиты римских военных тайн. Каждая буква в сообщении была заменена буквой на 3 пробела слева в алфавите, это был ключ, с помощью которого было зашифровано сообщение. Генералы Цезаря знали, что для расшифровки букв им нужно было только сдвинуть их вправо на три символа, в то время как сама передаваемая информация оставалась в безопасности, даже если ее перехватывали враги Цезаря. Современная криптография работает на том же принципе, хотя и с гораздо большим уровнем сложности.

Технология блокчейн использует криптографию в качестве средства защиты личности пользователей, обеспечивая безопасность транзакций и защиту всей информации и ее хранения. Поэтому любой, кто использует блокчейн, может быть полностью уверен, что как только что-то записывается в блокчейн, это делается законно и таким образом, что сохраняется безопасность.

Несмотря на то, что он основан на аналогичной структуре, тип криптографии, используемый в блокчейне, а именно криптография с открытым ключом, значительно лучше подходит для функций, связанных с технологией, чем криптография с симметричным ключом.

### **Контрольное мероприятие №1**

Промежуточное контрольное мероприятие для контроля усвоения дисциплины обучающимся

### **Тема 4. Алгоритмы достижения консенсуса и протоколы работы**

В контексте криптовалют, алгоритмы консенсуса являются решающим элементом каждого блокчейна, поскольку они отвечают за поддержание целостности и безопасности этих распределенных систем. Первый криптовалютный алгоритм консенсуса, это Proof of Work (PoW), который был разработан Сатоши Накамото и реализован в Bitcoin, как способ преодоления Византийских ошибок.

### **Тема 5. Майнинг**

Майнинг (англ., "mining") — это процесс записи транзакций с биткоинами в блокчейн, общедоступную базу данных по всем операциям с Bitcoin, которая отвечает за подтверждение транзакции. Узлы сети

используют блокчейн, чтобы отличить реальные транзакции от попыток потратить одни и те же средства дважды. Основная цель майнинга — это достижение консенсуса между узлами сети относительно того, какие транзакции считать легитимными.

Кроме того, майнинг это единственный способ эмиссии биткоинов, которые начисляются в качестве вознаграждения за решение майнером определенных математических задач с помощью компьютерного оборудования. Процесс намеренно сделан ресурсоёмким и сложным, чтобы количество блоков, найденных майнерами каждый день, оставалось постоянным.

Каждый блок должен содержать подтверждение того, что работа по решению математической задачи была проведена, и каждый из узлов сети может легко проверить, действительно ли блок был закрыт по правилам. Эмиссия происходит в качестве вознаграждения за майнинг децентрализованно, что означает отсутствие контроля над выпуском со стороны единого центра. В ходе этого процесса майнеры подтверждают совершение транзакций в сети. С целью защиты сети от перерасхода средств, проведение майнинга возможно в строго определенных объемах.

### **Тема 6. Смарт контракты и блокчейн 2.0**

Смарт-контракт (англ. Smart contract — умный контракт) — компьютерный алгоритм, предназначенный для формирования, контроля и предоставления информации о владении чем-либо. Чаще всего речь идёт о применении технологии блокчейна. В более узком смысле под смарт-контрактом понимается набор функций и данных (текущее состояние), находящихся по определённому адресу в блокчейне

### **Контрольное мероприятие №2**

Промежуточное контрольное мероприятие для контроля усвоения дисциплины обучающимся

### **Тема 7. Первичное размещение токенов (ICO)**

ICO, Initial coin offering, («первичное предложение монет») — форма привлечения инвестиций в виде продажи инвесторам фиксированного количества новых единиц криптовалют, полученных разовой или ускоренной эмиссией. Встречается также форма «первичного предложения токенов».

### **Тема 8. Вторичный рынок криптовалюты, криптобиржи, криптокошельки**

Криптобиржа это электронная площадка, где торгуют криптовалютой — электронными деньгами. Как и на биржах традиционных валют, задача участников — получить прибыль, то есть купить подешевле и продать подороже. Биржи могут заниматься только операциями с разными видами криптовалют (Bitcoin, Tether, Ethereum, Ripple и другими). Или производить обмен электронных денег на мировые валюты (доллары, евро и так далее). А также совмещать оба направления.

### **Итоговое контрольное мероприятие**

Итоговое контрольное мероприятие для контроля усвоения дисциплины обучающимся

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

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

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.



## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Бабенко, Л. К. Криптографическая защита информации: симметричное шифрование : учебное пособие для вузов / Л. К. Бабенко, Е. А. Ищукова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 220 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-9916-9244-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/437667>

2. Кочергин, Д. А. Электронные деньги : учебное пособие / Д. А. Кочергин. — 2-е изд. — Москва, Саратов : ЦИПСИР, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 424 с. — ISBN 978-5-4486-0772-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/86157.html>

### Дополнительная:

1. Электронные деньги в коммерческом банке : практическое пособие / А. В. Пухов, А. Ю. Мацкевич, А. В. Рого, П. В. Ушанов. — 2-е изд. — Москва, Саратов : ЦИПСИР, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-4486-0774-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/86160.html>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<https://www.youtube.com/watch?v=ttEkY4Owd1c> Что такое Блокчейн - Простое объяснение

<https://youtu.be/yp92Wz-ANjE> ДОКУМЕНТАЛЬНЫЙ ФИЛЬМ - БИТКОИН И КРИПТОВАЛЮТЫ

[https://dltc.spbu.ru/images/files/glossary\\_v1\\_0.pdf](https://dltc.spbu.ru/images/files/glossary_v1_0.pdf) Терминология распределенных реестров

<https://habr.com/ru/company/distributedlab/blog/419185/> Обзор актуальных протоколов достижения консенсуса в децентрализованной среде

<https://www.forbes.ru/karera-i-svoy-biznes/419865-severnny-bitok-kak-ustroen-biznes-pervogo-v-rossiyskoy-arktike-mayning-otelya> Северный «биток»: как устроен бизнес первого в российской Арктике майнинг-отеля

[https://www.cbr.ru/Content/Document/File/47862/SmartKontrakt\\_18-10.pdf](https://www.cbr.ru/Content/Document/File/47862/SmartKontrakt_18-10.pdf) АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПО ТЕМЕ «СМАРТ-КОНТРАКТЫ» - Банк России

<https://www2.deloitte.com/ru/ru/pages/risk/articles/2018/initial-coin-offering.html> Первичное размещение монет

<https://bdcenter.digital/storage/app/uploads/public/5d4/425/886/5d4425886d66d050938802.pdf> Криптовалюты от А до Я

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Электронные деньги и современные криптовалюты** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине «Электронные деньги и современные криптовалюты» предполагает:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

В учебном процессе для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы требуется аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, а так же помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Для текущего контроля требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Индивидуальные и групповые консультации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской или аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Электронные деньги и современные криптовалюты**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ОПК.1**

**способность понимать закономерности развития экономической системы и ориентируясь на них предлагать обоснованные организационно-управленческие решения в рамках своей профессиональной деятельности**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.1</b> способность понимать закономерности развития экономической системы и ориентируясь на них предлагать обоснованные организационно-управленческие решения в рамках своей профессиональной деятельности</p>	<p>знать: закономерности развития криптосистемы и технологий связанных с распределенным хранением данных уметь: предлагать обоснованные организационно-управленческие решения в рамках своей профессиональной деятельности связанный с использованием криптоактивов владеть: методами принятия организационно-управленческих решений при использовании криптоактивов</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> не способен понимать закономерности развития криптосистемы и технологий связанных с распределенным хранением данных</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> способен понимать закономерности развития криптосистемы и технологий связанных с распределенным хранением данных в рамках стандартных условий</p> <p align="center"><b>Хорошо</b> способен понимать закономерности развития криптосистемы и технологий связанных с распределенным хранением данных в рамках не стандартных условий</p> <p align="center"><b>Отлично</b> способен понимать закономерности развития криптосистемы и технологий связанных с распределенным хранением данных в рамках не стандартных условий и ориентируясь на них предлагать обоснованные организационно-управленческие решения в рамках своей профессиональной деятельности связанный с использованием криптоактивов</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Заочная

**Вид мероприятия промежуточной аттестации : Не предусмотрено**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>Входной контроль</b>	Входной контроль <b>Входное тестирование</b>	Входное тестирования на базовые знания о финансовых рынках, понятии денег и ценностей, современных концепциях в области информационных технологий, архитектур баз данных и методов шифрования. Проводится в виде теста состоящего из 20 вопросов. Каждый вопрос оценивается от одного до трех баллов.
<b>ОПК.1</b> способность понимать закономерности развития экономической системы и ориентируясь на них предлагать обоснованные организационно-управленческие решения в рамках своей профессиональной деятельности	Контрольное мероприятие №1 <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Тест по пройденным темам состоит из 10 вопросов, каждый вопрос оценивается от 1 до 5 баллов
<b>ОПК.1</b> способность понимать закономерности развития экономической системы и ориентируясь на них предлагать обоснованные организационно-управленческие решения в рамках своей профессиональной деятельности	Контрольное мероприятие №2 <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Тест по пройденным темам состоит из 10 вопросов, каждый вопрос оценивается от 1 до 5 баллов
<b>ОПК.1</b> способность понимать закономерности развития экономической системы и ориентируясь на них предлагать обоснованные организационно-управленческие решения в рамках своей профессиональной деятельности	Итоговое контрольное мероприятие <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Тест к дисциплине « Электронные деньги и современные криптовалюты». Тест состоит из 20 заданий с выбором одного правильного ответа из пяти. За каждый правильный ответ студент получает от одного до трех баллов в зависимости от сложности задания. Сумма первичных баллов засчитывается как оценка за КМ (пересчитывается в 40-балльную шкалу).

## Спецификация мероприятий текущего контроля

### Входной контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Правильно даны ответы на вопросы о современных концепциях в области информационных технологий	8
Правильно даны ответы на базовые знания о финансовых рынках	8
Правильно даны ответы на базовые знания об архитектурах баз данных и методах шифрования	7
Правильно даны ответы на вопросы о понятии денег и ценностном обеспечении	7

### Контрольное мероприятие №1

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Правильно даны ответы на тему " Введение в блокчейн и криптовалюты"	10
Правильно даны ответы на тему " Распределенные реестры и методы шифрования"	10
Правильно даны ответы на тему " Биткоин и первые криптовалюты"	10

### Контрольное мероприятие №2

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Правильно даны ответы на тему "Алгоритмы достижения консенсуса и протоколы работы"	10
Правильно даны ответы на тему "Смарт контракты и блокчейн 2.0"	10
Правильно даны ответы на тему "Майнинг"	10

### Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
-----------------------	-------

Правильно решены задачи по теме « Введение в блокчейн и криптовалюты».	8
Правильно решены задачи по теме « Биткоин и первые криптовалюты».	8
Правильно решены задачи по теме "Вторичный рынок криптовалюты, криптобиржи, криптокошельки"	8
Правильно решены задачи по теме « Майнинг».	8
Правильно решены задачи по теме « Алгоритмы достижения консенсуса и протоколы работы».	8