

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«КОРПОРАЦИЯ ФИНТЕХ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор

Приказ № 14/03 от  
«14» марта 2023



**Дополнительная общеобразовательная программа**

**Дополнительная общеразвивающая программа  
социально-гуманитарной направленности**

**«МИР КРИПТОВАЛЮТ»  
(17 часов)**

Возраст обучающихся: обучающиеся от 18 лет  
Срок реализации: 3 недели

г. Мытищи, 2023

## Содержание

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1	Нормативно-правовые основания разработки программы	3
1.2	Актуальность образовательной программы	3
1.3	Педагогическая целесообразность	3
1.4	Отличительная особенность	3
1.5	Цель и задачи образовательной программы	4
1.6	Планируемые результаты обучения	4
1.7	Трудоемкость обучения	4
1.8	Язык обучения	4
1.9	Документ об обучении	4
1.10	Форма обучения	4
2	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
2.1	Учебный план	6
2.2	Календарный учебный график	7
2.3	Рабочая программа учебных предметов	8
3	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	11
3.1	Требования к уровню подготовки поступающего на обучение	11
3.2	Режим занятий и организация учебного процесса	11
3.3	Материально-технические условия реализации программы	11
3.4	Требования к кадровым условиям реализации программы	12
3.5	Учебно-методическое обеспечение	12
4	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	13
5	МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	15
	Приложение 1 (оценочные материалы промежуточной аттестации)	16
	Приложение 2 (оценочные материалы итоговой аттестации)	18

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа - дополнительная общеразвивающая программа социально-гуманитарной направленности «Мир криптовалют» (далее – образовательная программа) направлена на удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии, профессиональную ориентацию обучающихся, создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития и профессионального самоопределения обучающихся.

## 1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы.

Настоящая дополнительная общеразвивающая программа разработана в соответствии с п.9 ст. 2, ст. 12, ст. 75 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон об образовании), приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

## 1.2. Актуальность образовательной программы.

Цифровые валюты (криптовалюты) и цифровые финансовые активы становятся неотъемлемой частью процесса формирования платформы для осуществления трансграничных платежей, автоматизации процессов взаимодействия пользователей в сети интернет, организации бизнес-процессов и хранения информации в системах распределённого реестра.

Настоящая программа актуальна для тех, кто хочет понять:

- Что такое криптовалюты, токены и смарт-контракты
- как работает система распределённого реестра (блокчейн) на примере криптовалюты
- какую роль выполняют криптовалюты в развитии интернет-технологий;
- какие возможности для бизнеса дают криптовалюты и смарт-контракты на основе блокчейна.

**1.3. Педагогическая целесообразность** заключается в том, что программа отражает требования и актуальные тенденции не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня. Обучающиеся приобретают знания по основам криптовалюты, которые будут востребованы в будущем.

**1.4. Отличительной особенностью** данной программы является его преимущественно практическая направленность. В рамках реализации программы педагоги дополнительного образования предоставляют алгоритмы и инструменты, которые могут быть использованы обучающимся в ходе практической деятельности в области криптовалюты.

Также отличительной особенностью программы является ее реализация с применением исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Что позволяют обучающимся, которые не имеют в своей местности подобных курсов – освоить программу в удобном темпе и режиме.

**1.5. Цель** образовательной программы: овладение обучающимися комплексом знаний, практических умений и навыков в области криптовалюты.

**Задачи программы:**

- получить теоретические знания, что такое криптовалюта, майнинг, токены и смарт-контракты;
- сформировать умения по определению функционала конкретного блокчейна;
- сформировать понимание как работает блокчейн в рамках криптовалют;
- сформировать навыки отслеживания криптовалютных транзакций в блокчейне;
- научить использовать обозреватели блокчейна.

**1.6. Планируемые результаты обучения:**

**Знать:**

- историю денег;
- понятие криптовалюты, биткоина, блокчейна;
- процесс майнинга;
- классификацию криптовалют.

**Уметь:**

- пользоваться обозревателями блокчейна;
- определять какой блокчейн оптимально подходит решения задач: передачи стоимости, разработки смарт-контрактов, выпуска ЦФА;
- определять инвестиционную привлекательность майнинга.

**Владеть навыками:**

- мониторинга криптовалютных транзакций.

**1.7. Трудоемкость** образовательной программы составляет 17 часов.

Трудоёмкость настоящей образовательной программы включает все виды учебной работы обучающегося, а также время, отводимое на текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Итоговая аттестация по программе не осуществляется.

**1.8. Язык обучения.** Обучение по образовательной программе ведется на русском языке.

**1.9. Документ об обучении**

Лицу, освоившему образовательную программу, выдается документ об обучении по образцу, установленному самостоятельно организацией, осуществляющей образовательную деятельность (сертификат).

**1.10. Форма обучения**

Обучение по образовательной программе осуществляется в заочной форме с применением исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.



## 2. Содержание программы

### 2.1. Учебный план

№ п.п.	Наименование модулей	Объем дополнительной общеобразовательной программы в академических часах (работа обучающихся в Системе дистанционного обучения)					Итоговая аттестация	Форма промежуточной и итоговой аттестации
		Всего	Видеолекция	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Итоговая аттестация		
1	Модуль 1. История денег	0,15	0,15					
2	Модуль 2. Криптовалюта и ее особенности	4,4	0,4	4				
3	Промежуточная аттестация	0,4			0,4			Зачет
4	Модуль 3. Майнинг и блокчейн обозреватели	4,57	0,57	4				
5	Модуль 4. Классификация криптовалют. ICO	5,88	0,88	5				
6	Итоговая аттестация	1,6				1,6		Зачет
	Итого	17	2	13	0,4	1,6		

## 2.2. Календарный учебный график

Начало обучения по мере комплектования учебных групп.

Учебные группы формируются в течение всего календарного года.

№ п.п.	Наименование модулей	Количество часов	Период обучения
1	Модуль 1. История денег	0,15	1 неделя обучения
2	Модуль 2. Криптовалюта и ее особенности	4,4	1 неделя обучения
3	Промежуточная аттестация	0,4	2 неделя обучения
4	Модуль 3. Майнинг и блокчейн обозреватели	4,57	2 неделя обучения
5	Модуль 4. Классификация криптовалют. ICO	5,88	3 неделя обучения
6	Итоговая аттестация	1,6	3 неделя обучения
	Итого	17	3 недели обучения

## 2.3. Рабочая программа модулей

### Модуль 1. История денег

#### *Видеолекция*

Вступительное слово. Дисклеймер. Уведомление о рисках.  
Деньги. Виды денег. Этапы изменения. Фиатные деньги.  
Несовершенства электронных фиатных денег.

### Модуль 2. Криптовалюта и ее особенности

#### *Видеолекция*

Криптовалюта. Что такое криптовалюта. В чем отличие криптовалюты от фиатных денег.

Биткойн. Первая и самая популярная криптовалюта. Что мы называем Биткойном. Основные особенности Биткойна. Ограниченная эмиссия. Делимость. Централизованная и децентрализованные системы. В чем разница.

Как работает Биткойн. Пример с бухгалтерской книгой.

Блокчейн. Понятие блокчейна. Понятие блока блокчейна. Как работает. Почему можно доверять информации в блокчейне

#### *Самостоятельная работа*

Задание 1: Найдите первый блок, созданный в блокчейне Биткойна (в ответе укажите ссылку на этот блок из обозревателя блокчейна).

Задание 2: Воспользуйтесь сервисом <https://coinmarketcap.com> и проведите анализ таких криптовалют, как:

DOT

BNB

Bitcoin

Ответьте на следующие вопросы по каждой из приведенных криптовалют:

1) У какой из трёх криптовалют ограничен размер эмиссии (максимальное предложение);

2) Какая из трёх криптовалют имеет алгоритм консенсуса отличный от Proof of work (смотрите описание);

3) Какую криптовалюту основал Гэвин Вуд (Dr. Gavin Wood).

*Ответ прикрепляется на образовательной платформе.*

### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в соответствии с оценочными материалами, установленными Приложением 1 настоящей образовательной программы.

### Модуль 3. Майнинг и блокчейн обозреватели

#### *Видеолекция*



Майнинг. Объяснение понятия. Зачем нужен. Кто такие майнеры. Вознаграждение майнеров. Халвинги и их влияние на эмиссию и экономику Биткойна.

Процесс майнинга. Визуализация процесса. Мемпул/mempool. Как транзакция попадает в блок. Хэш. Функция хэширования. Время формирования блока и сложность сети. Майнинг пулы.

Блокчейн обозреватели. Понятие. Зачем нужны. Пример использования. Сравнительная таблица Биткойн-Золото-Фиат.

#### *Самостоятельная работа*

Задание 1: Используя информацию на сайте укажите исторический максимум размера вознаграждения майнера за транзакцию <https://www.blockchain.com/explorer/charts/fees-usd-per-transaction>.

Задание 2: с помощью обозревателя блокчейна определите количество транзакций записанных в блоке с высотой (block height) 100 в блокчейне биткойна.

*Ответ прикрепляется на образовательной платформе.*

### **Модуль 4. Классификация криптовалют. ICO**

#### *Видеолекция*

Ethereum и технология смарт-контрактов. Ethereum. Смарт-контракты. Понятие. Схематическое объяснение. Ethereum и Биткойн.

Классификация криптовалют. Криптовалюты. Токены.

Стэйблкоины. Понятие. Централизованные. Децентрализованные. Риски использования. Примеры потери привязки.

ICO. Первичное предложение криптовалют. Что это такое. Пример. Риски участия

#### *Самостоятельная работа*

Задание 1: на сайте <https://cryptorank.io/> найдите информацию по какой цене продавались монеты ETH в ходе ICO.

Задание 2: Добычей криптовалюты XYZ занимается один майнинг-пул из 5 майнеров с равными мощностями. 1 Января он начинает свою деятельность. На данный момент награда составляет 10 монет за блок. Время добычи блока 1 час, сложность добычи не меняется. Следующий халвинг произойдет через 175 дней. Какую награду за добычу блоков получит каждый майнер в пуле за 365 дней?

Задание 3: внести в поле DATA произвольный текст в первом блоке. Нажать на кнопку mine. Повторить процедуру для следующих пяти блоков.

Заменить любой символ в первом блоке.

Восстановить валидность двумя способами: коррекцией первого блока, повторным майнингом цепочки в эмуляторе блокчейна. (цепочка должна быть подсвечена зелёным цветом.

Задание 4: Воспользуйтесь сервисом <https://coinmarketcap.com> и найдите описание токена USDT.

Найдите документ об аудите смарт-контракта токена от компании CertiK. Какую числовую оценку уровня безопасности смарт-контракта даёт аудиторская компания на второй странице документа?

### **Итоговая аттестация**

Итоговая аттестация проводится в форме тестирования в соответствии с оценочными материалами, установленными Приложением 2 настоящей образовательной программы.

### **3. Организационно-педагогические условия реализации программы**

#### **3.1. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимое для освоения программы**

Программа рассчитана на обучающихся возраста старше 18 лет. Без предъявления требований к уровню образования.

#### **3.2. Режим занятий и организация образовательного процесса**

Образовательный процесс осуществляется на основании учебного плана, календарного учебного графика и регламентируется расписанием учебных занятий для каждой учебной группы.

Продолжительность обучения 3 недели.

Режим занятий устанавливается расписанием учебных занятий - не более 8 часов в неделю.

Для всех видов занятий 1 академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Выбор методов обучения для каждого занятия определяется педагогом дополнительного образования в соответствии с составом и уровнем подготовленности обучающихся, степенью сложности излагаемого материала, наличием и состоянием учебного оборудования, технических средств обучения, продолжительностью проведения занятий.

Теоретические занятия проводятся с целью изучения нового учебного материала. Изложение материала необходимо вести в форме, доступной для понимания обучающихся, соблюдать единство терминологии, определений и условных обозначений. В ходе занятий педагог дополнительного образования обязан соотносить новый материал с ранее изученным, дополнять основные положения примерами из практики, соблюдать логическую последовательность изложения.

Самостоятельная работа проводится с целью закрепления теоретических знаний и выработки у обучающихся основных умений и навыков работы в ситуациях, максимально имитирующих реальные процессы.

#### **3.3. Материально-технические условия реализации программы**

Рабочее место педагога дополнительного образования, оборудованное персональным компьютером с необходимым программным обеспечением общего и профессионального назначения.

Обучение осуществляется через систему дистанционного обучения Getcourse.

Видеолекции создаются посредством:

1. Ноутбук Macbook Pro – 1 шт.
2. Веб-камера Logitech webcam – 1 шт.
3. Наушники с микрофоном Logitech headset 960 USB – 1 шт.
4. Программное обеспечение:  
MacOS;

Microsoft Powerpoint;

OBS Studio.

Для освоения программы обучающиеся должны иметь компьютер или ноутбук и стабильный интернет.

### **3.4. Требования к кадровым условиям реализации программы**

К педагогу дополнительного образования предъявляются следующие требования к образованию и обучению (профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 № 652н):

Высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп специальностей и направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки»

или

Высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иных укрупненных групп специальностей и направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования педагогической направленности

или

Успешное прохождение обучающимися промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ.

Требования к опыту практической работы: не менее двух лет в должности педагога дополнительного образования, иной должности педагогического работника - для старшего педагога дополнительного образования.

### **3.5. Учебно-методическое обеспечение:**

#### **Литература:**

1. Гриценко С.Е. Деньги, кредит, банки: Теория и практика. -2021.
- 2.Закоржевский В.В. Криптовалюты - обзор, принцип работы, текущее использование, правовое регулирование // Глобальные рынки и финансовый инжиниринг. – 2016. – Том 3. – № 4. – С. 281-294.
3. Доклад ЦБ «КРИПТОВАЛЮТЫ: ТРЕНДЫ, РИСКИ, МЕРЫ». Москва, 2022. Режим доступа: [http://www.cbr.ru/content/document/file/132241/consultation\\_paper\\_20012022.pdf](http://www.cbr.ru/content/document/file/132241/consultation_paper_20012022.pdf)
4. Доклад ЦБ «ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ ФИНАНСЫ». Москва, 2022. Режим доступа: <https://cbr.ru/press/event/?id=14282> .



#### **4. Оценка качества освоения образовательной программы**

При реализации образовательной программы оценка результатов освоения программы проводится в рамках текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации.

##### **Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе изучения тем соответствующих модулей.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью получения оперативной информации о качестве усвоения обучающимися учебного материала, управления учебным процессом и совершенствования методики проведения занятий.

Форма текущего контроля – контроль активности на образовательной платформе, анализ выполнения заданий самостоятельной работы.

Критерии оценивания при проведении текущего контроля успеваемости: правильность ответа по содержанию занятия (учитывается количество и характер ошибок при ответе); рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели).

##### **Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация обучающихся предназначена для определения степени достижения планируемых результатов обучения.

Форма промежуточной аттестации – зачет в виде тестирования.

Целями проведения промежуточной аттестации являются:

- объективное установление фактического уровня освоения образовательной программы и достижения результатов освоения образовательной программы;
- комплексная оценка уровня знаний, умений и навыков обучающихся с учетом целей обучения, требований к усвоению содержания программы.

Промежуточная аттестация проводится после освоения отдельных модулей образовательной программы согласно календарному учебному графику.

Оценочные материалы промежуточной аттестации устанавливаются Приложением 1.

При проведении промежуточной аттестации применяются зачетная система оценки: «зачтено»/ «не зачтено».

Критерием оценки служит следующая шкала количества верных ответов (в %):

- 0–70 % – не зачтено;
- 71%–100% – зачтено.



### **Итоговая аттестация**

Освоение программы завершается итоговой аттестацией обучающихся.  
Форма итоговой аттестации – зачет в виде тестирования.

Лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ об обучении по образцу, установленному самостоятельно организацией, осуществляющей образовательную деятельность – сертификат.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из организации, осуществляющей образовательную деятельность, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все задания промежуточной аттестации, предусмотренные программой.

При проведении итоговой аттестации используются оценочные материалы согласно Приложению 2.

При проведении итоговой аттестации применяется зачетная система оценки: «зачтено»/ «не зачтено».

Критерием оценки служит следующая шкала количества верных ответов (в %):

0–70 % – не зачтено;

71%–100% – зачтено.

## 5. Методические материалы

Вид учебных занятий	Методические указания для обучающихся по освоению модуля по видам учебных занятий
Видеолекции	<p>При изучении материалов темы необходимо в первую очередь прослушать видеолекции.</p> <p>При прослушивании видеолекции необходимо вести конспект.</p> <p>Изучение тем требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить программу.</p> <p>При конспектировании целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую педагогом, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.</p> <p>Обучающимся необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перед каждой видеолекцией просматривать рабочую программу, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов;</li> <li>- перед очередной видеолекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.</li> </ul> <p>В случае возникновения вопросов по теме лекции педагогом предоставляется обратная связь в форме онлайн-консультации.</p> <p>Обратная связь, диалог, общение с обучающимися является неотъемлемой частью обучения.</p>
Самостоятельная работа	<p>К выполнению самостоятельной работы необходимо приступать после прослушивания видеолекции.</p> <p>Самостоятельную работу необходимо выполнить в соответствии с ее условиями.</p> <p>В случае возникновения вопросов по заданию педагогом предоставляется обратная связь.</p> <p>Обратная связь, диалог, общение с обучающимися является неотъемлемой частью обучения.</p> <p>Обратная связь предоставляется через комментарии на образовательной платформе по всем возникающим в ходе обучения вопросам или электронной почте.</p>
Подготовка к промежуточной и итоговой аттестации	Материалы конспектов видеолекций

Оценочные материалы промежуточной аттестации

Тест

1. Под словом «Биткоин» подразумевается:  
(Выберите все верные ответы)
  - A. **Правила сети (протокол)**
  - B. **Блокчейн**
  - C. **Криптовалюта**
  - D. Токен
  
2. Фиатные деньги это -
  - A. Валюта, обеспеченная золотом или иными драг. металлами
  - B. **Национальная валюта, выпускаемая тем или иным государством или группой государств**
  - C. Все виды электронных активов
  
3. Основная причина создания Биткоина
  - A. Проведение транзакций с минимальными комиссиями
  - B. Спекулятивный заработок на курсе Биткоина
  - C. **Недоверие к банковским структурам после экономического кризиса 2008г**
  - D. Заработок на майнинге
  
4. Какова общая эмиссия биткоина?
  - A. **21 миллион**
  - B. 50 миллионов
  - C. 11 миллионов
  - D. 2.1 миллион
  
5. Что будет с Биткоином в 2140 году?
  - A. **Будет добыта вся эмиссия биткоина**
  - B. Эмиссия Биткоина достигнет 25 млн. монет
  - C. Майнеры перестанут получать награду
  - D. Биткоин перестанет существовать
  - E. Ничего не изменится

Если в децентрализованной системе 6 из 11 участников являются мошенниками, то:

- A. **Система является скомпрометированной**
- B. Производительность системы снизится

С. Система не будет скомпрометирована, так как 5 участников продолжают функционировать честно

7. Из чего состоит вознаграждение майнера

А. Вознаграждение за добычу блока от сети

В. Комиссии пользователей

С. **Комиссия пользователей за транзакцию и вознаграждение за добычу блока от сети**

Д. Фиксированная награда за каждую минуту, потраченную на математические вычисления

8. Чем схожи Золото и Биткоин?

А. Одинаковая устойчивость к износу

В. Одинаковая лёгкость деления

С. **Высокая степень ресурсоемкости создания**

9. Кто является автором whitepaper Биткоина?

А. **Сатоши Накомото**

В. Адам Бэк

С. Компания «Tether»

Д. Илон Маск

10. Майнинг необходим для: (выберите все верные варианты ответа)

А. **Эмиссии Биткоина**

В. **Соблюдения децентрализации сети**

С. Создания Биткоин-кошелька

Д. **Поддержания работоспособности сети**

Е. Хранения приватных ключей



Оценочные материалы итоговой аттестации

Тест

1. Мемпул — это ...
  - A. Объединение майнеров, созданное для того, чтобы повысить шанс получить вознаграждение за добычу блока.
  - B. «Зал ожидания», где транзакции ожидают своей очереди, когда майнер добавит их в блок.**
  - C. Атрибут блока, отвечающий за количество транзакций в нем.
  - D. Первая транзакция в добытом блоке
  
2. Под словом «Биткоин» подразумевается:  
Выберите все верные ответы
  - A. Правила сети (протокол)**
  - B. Блокчейн**
  - C. Криптовалюта**
  - D. Токен
  
3. Укажите максимальную эмиссию Биткоина
  - A. 21 миллион**
  - B. 50 миллионов
  - C. 11 миллионов
  - D. 2.1 миллион
  
4. Выберите все централизованные стейблоины из списка:
  - A. USDT**
  - B. DAI
  - C. USDC**
  - D. BUSD**
  - E. UST
  
5. Смарт-контракт это -
  - A. Компьютерный протокол (программа), предназначенный для проверки или исполнения условий контракта в цифровом виде.**
  - B. Вид криптовалюты, который можно использовать для создания программ на базе блокчейна.
  - C. Сервис для отслеживания транзакций и информации о них в блокчейне.
  
6. Nonce — это



**А. Случайный одноразовый код, который генерируется при создании блока и используется для подтверждения выполненной работы при майнинге.**

В. Число транзакций, которые майнер записывает в свой блок.

С. Приватный ключ, который используется для подписания транзакций пользователем.

7. В среднем, как часто создаются новые блоки в блокчейне Биткоина?

**А. каждые 10 минут**

В. каждые 2 минуты

С. каждые 20 минут

Д. каждую минуту

8. Майнинг пул — это

**А. Объединение майнеров для того, чтобы повысить шанс получить вознаграждение за добычу блока.**

В. Специальное оборудование для майнинга криптовалюты.

С. Процесс генерации новых блоков во время майнинга

Д. Награда майнера за добычу нового блока

9. Какой является награда майнера за добычу блока в 2022 году?

**А. 6.25 BTC**

В. 12.5 BTC

С. 3.125 BTC

Д. 24 BTC

10. Децентрализованная система

А. Не сможет функционировать, если как минимум 51% участников покинут сеть

**В. Будет функционировать пока хоть участник поддерживает ее экосистему**

11. Укажите наименьшую часть Биткоина

А. 0.1 BTC

В. 1 BTC

**С. 0.00000001BTC**

Д. 0.00005 BTC

12. Как называется наименьшая часть Биткоина?

**А. Сатоши**

В. Микрокоин

С. Бит

Д. Биткоин

13. Хэш — это

- A. **Математическая функция, которая преобразует введённые данные произвольной длины в зашифрованный вывод фиксированной длины.**
- B. Иное название процесса майнинга.
- C. Процесс добавление транзакций в блок.

14. Что произойдет, если майнер попытается добавить в блок несуществующую транзакцию?

- A. Если майнер оплатит двойную комиссию, то сможет добавить эту транзакцию.
- B. **Он не сможет добавить данную транзакцию. Такой блок будет не пройдёт проверку другими узлами и будет отвергнут системой.**
- C. Блок будет добавлен в блокчейн, если майнер обладает 49% мощности сети.

15. Токен — это

- A. То же самое что и криптовалюта
- B. **Цифровой актив (цифровая единица), выпущенный в блокчейне. Не является криптовалютой.**
- C. Другое название Биткоина
- D. Другое название Эфира

16. Что такое алгоритм консенсуса?

- A. **Алгоритм блокчейна, благодаря которому узлы сети достигают согласия о текущем состоянии данных во всех блоках.**
- B. Способ передачи криптовалюты от одного узла другому
- C. Способ добывать (майнить) криптовалюту
- D. Алгоритм, добавляющий транзакцию в мемпул

17. На каком алгоритме консенсуса работает Биткоин?

- A. Proof of Stake
- B. Delegated Proof of stake
- C. Proof of Space
- D. **Proof of Work**
- E. Blockchain
- F. Mining

18. Сколько Биткоинов можно было купить на ICO в 2008 году?

- A. 1 млн. монет
- B. 2 млн. монет
- C. 500 тыс. монет
- D. **0**

19. В экосистему какой криптовалюты одной из первых были интегрированы смарт-контракты?
- A. **Ethereum**
  - B. Bitcoin
  - C. Litecoin
  - D. Bitcoin Cash
20. ICO — это
- A. **Первичное размещение монет. Выпуск проектом собственных токенов с целью привлечения финансирования.**
  - B. Первичной размещение акций криптовалютной компании на бирже для привлечения средств на развитие компании.
  - C. Запуск публичных торгов токеном на криптовалютной бирже
21. Какие из указанных стейблкоинов могут быть заблокированы эмитентом на любом кошельке?
- A. **USDT**
  - B. UST
  - C. USDN
  - D. **USDC**
  - E. DAI
22. К какой категории цифровых активов относятся стейблкоины?
- A. криптовалюты
  - B. **токены**
23. ETH (Эфир) относится к:
- A. **Криптовалютам**
  - B. Токенам
24. Каким образом узлы могут договориться о состоянии блокчейна?
- A. **С помощью алгоритма консенсуса**
  - B. С помощью майнинга
  - C. С помощью смарт-контрактов
25. В децентрализованной системе решения об обновлениях принимаются:
- A. **Путем голосования большинства**
  - B. Главными программистами сети
  - C. Децентрализованные системы не могут обновляться