

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Карпин Андрей Васильевич

Должность: Председатель НТИ НИЯУ МИФИ

Дата подписания: 06.03.2025 18:16:16

Уникальный программный ключ:

2e905c9a64921e9c9b6e02a1d35ea145f7838874

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Новоуральский технологический институт–**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(НТИ НИЯУ МИФИ)

Колледж НТИ

---

Цикловая методическая комиссия информационных технологий

ОДОБРЕНО

Учёным Советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 2 от 05 февраля 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.15 «ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН»**

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,  
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 09.02.07

«Информационные системы и программирование»

очная форма обучения


на базе основного общего образования

квалификация

программист

Новоуральск 2024

ОДОБРЕНО:  
на заседании  
цикловой методической комиссии  
информационных технологий  
Протокол № 2 от 02.02.2024 г.  
Председатель ЦМК ИТ

 И.И. Горницкая

Разработана на основе ФГОС СПО (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1547, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44936), с учетом примерной основной образовательной программы, в соответствии с действующим учебным планом, компетентностной моделью выпускника по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.15 «Технология блокчейн» - Новоуральск: Изд-во колледжа НТИ НИЯУ МИФИ, 2024. – 14с.

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.15 «Технология блокчейн» предназначена для реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование СПО в очной форме обучения на базе основного общего образования. Содержит разделы: общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины, структура и содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины. Определяет объем, содержание, порядок изучения учебной дисциплины, а также способы контроля результатов ее изучения

Разработчик: Тарасова А.В.,  
преподаватель ЦМК информационных технологий  
Редактор: Тарасова А.В.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.15 «ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН»</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.15 «ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН»</b>	<b>13</b>

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.15 «ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН»

**1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Учебная дисциплина «Технология блокчейн» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

**1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Реализация учебной дисциплины предусматривает интенсивную общепрофессиональную подготовку обучающихся с организацией практической подготовки как формы образовательной деятельности при освоении учебной дисциплины в период теоретического обучения, практических занятий, самостоятельной работы.

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 4.1	Создавать смарт-контракты.  Разрабатывать децентрализованные приложения (dApps).  Разрабатывать интерфейс децентрализованных приложений.	Основные структуры данных.  Типы архитектуры блокчейна.  Сетевые протоколы.  Методы криптографии.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>52</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	22
Самостоятельная работа	2
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой)	<b>2</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.15 «Технология блокчейн»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Основы централизации и децентрализации	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9, ПК 4.1
	Основы централизации и децентрализации		
	Электронные распределенные реестры		
Тема 2. Криптография и шифрование	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9, ПК 4.1
	Криптография и шифрование с помощью ключей		
	Хэш-функции в блокчейне		
	Цифровая подпись		
	Архитектура блокчейн сети		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практические занятия: Создание условной цепочки блоков		
Тема 3. Консенсус и механизм доверия	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9, ПК 4.1
	Консенсус и механизм доверия		
	Виды блокчейна: общественный, частный, консорциум		
	Совместимость разных блокчейн сетей		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Написание и оформление доклада на тему «Блокчейн в бизнес-задачах»		
Тема 4. Криптовалютные	<b>Содержание учебного материала</b>	22	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9, ПК 4.1
	Криптовалютные токены		

<b>токены. Смарт-контракты</b>	Кошельки, обмены, транзакции		
	Биткоин и Эфириум		
	Смарт-контракты. Виртуальная машина Эфириума		
	Децентрализованные приложения		
	Платформы блокчейна и его расширения		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практические занятия: Предметно-ориентированный язык программирования Solidity для разработки смарт-контрактов Персональный блокчейн Ganache		
<b>Тема 5. Области применения блокчейна</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9, ПК 4.1
	Идентификация личности		
	Управление собственностью		
	Управление активами и поставками		
	Лицензии в музыкальной индустрии		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практические занятия: MyEtherWallet и развёрнутые контракты		
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой)		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>52</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет математических дисциплин для лекционных и практических занятий

- доступ к сети интернет;
- комплект мультимедийного оборудования: персональный компьютер (процессор с базовой частотой 3,7 ГГц, количество ядер- 4; ОЗУ - 8Гб; накопитель SSD с объемом - 256Гб) с лицензионным программным обеспечением отечественного производства, проектор, экран;

- стол преподавателя;
- стул преподавателя;
- столы ученические – 16 шт.;
- стулья ученические – 32 шт.;
- учебные наглядные пособия;
- плакаты;
- набор чертежных инструментов;
- доска меловая.

Лаборатория программирования и баз данных для практических занятий

рабочее место преподавателя:

- стол;
- регулируемый стул на колесиках;
- компьютер (процессор с базовой частотой 3,7 ГГц, количество ядер- 4; ОЗУ - 4Гб; накопитель SSD с объемом - 512Гб) с лицензионным программным обеспечением отечественного производства;

рабочее место обучающегося:

- стол компьютерный – 12 шт.;
- стул офисный – 12 шт.;



- компьютер (процессор с базовой частотой 3,7 ГГц, количество ядер-4; ОЗУ 4Гб; накопитель SSD с объемом - 512Гб) – 12шт;
- комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, акустические колонки;
- выделенный виртуальный сервер из общей фермы серверов отдела информатизации НТИ НИЯУ МИФИ (8-ядер/3 ГГц/16 Гб/2 Тб/Windows Server 2012);
- маркерная доска;
- шкаф для хранения наглядных пособий и литературы – 2шт;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения (Liberica JDK, Python, Apache NetBeans, IntelliJ IDEA, PyCharm, MS VS Code, 1С:Предприятие 8.3 (учебная версия для обучения программированию), MySQL Workbench, HeidiSQL, DataGrip, SQL Server Management Studio, JDBC Driver for SQL Server, JDBC Driver for PostgreSQL, JDBC Driver for MySQL, MySQL, PostgreSQL, MariaDB, SQLite, OpenServer, XAMPP, Laragon, Mozilla Firefox, Yandex Browser, Atom, Opera, Google Chrome, Blender, SceneBuilder, LibreOffice Draw, MS Office 2016).

Помещение для самостоятельной работы

Кабинет для самостоятельной работы

- доступ к сети интернет;
- комплект мультимедийного оборудования: персональный компьютер (процессор с базовой частотой 3,7 ГГц, количество ядер- 4; ОЗУ - 16Гб; накопитель SSD с объемом - 512 Гб) с лицензионным программным обеспечением отечественного производства, проектор, экран;
- комплект интерактивного оборудования: интерактивная панель, мобильная стойка;
- конференц-камера;
- телевизор 75”;
- стол преподавателя;

- стул преподавателя;
- стол ученический – 16 шт.;
- стул ученический – 32 шт.;
- шкаф для хранения наглядных пособий и литературы;
- доска меловая.

Компьютерный класс для самостоятельной работы

рабочее место преподавателя:

- стол;
- регулируемый стул на колесиках;
- ноутбук (процессор с базовой частотой не менее 4 ГГц, количество ядер - 6; ОЗУ - 16Гб; накопитель SSD объемом - 512Гб; диагональ экрана - 17,3”) с лицензионным программным обеспечением отечественного производства;

- МФУ лазерное монохромное многофункциональное устройство формата А4; двустороннее печать / сканирование / копирование; интерфейсы подключения: Wi-Fi, USB 2.0, RJ-45.

- проектор: NEC; разрешение: 1920 x 1080 пикселей; яркость: 4000 люмен; срок службы источника света не менее 4000 часов; наличие встроенного динамика; интерфейсы подключения: D-Sub; HDMI;

- экран для проектора: экран с электроприводом; возможность крепления к стене или к потолку; покрытие экрана: белое матовое; размеры изображения (Ш x В): не менее 230x172 см;

- шкаф для хранения наглядных пособий и литературы.

Рабочее место обучающегося:

- стол ученический – 16 шт.;
- регулируемый стул на колесиках ученический – 16 шт.;
- компьютер тип 3: процессор с частотой 4 ГГц, количество ядер – 16, встроенное графическое ядро; ОЗУ 8 Гб; накопитель SSD с объемом 256 Гб; монитор 23,8”;

- программное обеспечение общего и профессионального назначения (Liberica JDK, Python, Apache NetBeans, IntelliJ IDEA, PyCharm, MS VS Code, 1С:Предприятие 8.3 (учебная версия для обучения программированию), MySQL Workbench, HeidiSQL, DataGrip, SQL Server Management Studio, JDBC Driver for SQL Server, JDBC Driver for PostgreSQL, JDBC Driver for MySQL, MySQL, PostgreSQL, MariaDB, SQLite, OpenServer, XAMPP, Laragon, Mozilla Firefox, Yandex Browser, Atom, Opera, Google Chrome, Blender, SceneBuilder, LibreOffice Draw, MS Office 2016).

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Технология блокчейн и NFT. Базовый курс / Т. Казанцев. – Москва: ЭКСМО, 2021. – 100 с.

#### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Киселев, А. А. Технология блокчейн в финансировании проектов : учебное пособие для СПО / А. А. Киселев, В. Д. Сухов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-1331-3, 978-5-4497-1521-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/117302>.

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Ищукова Е.А., Панасенко С.П., Романенко К.С. , Салманов В.Д. Криптографические основы блокчейн-технологий - Москва: ДМК Пресс, 2022. – 300 с. - ISBN: 978-5-97060-865-4 - Текст: электронный

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.15 «ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные структуры данных.</li> <li>– Типы архитектуры блокчейна.</li> <li>– Сетевые протоколы.</li> <li>– Методы криптографии.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Тестирование</li> <li>– Контрольная работа</li> <li>– Самостоятельная работа.</li> <li>– Защита реферата</li> <li>– Наблюдение за выполнением практического задания.</li> </ul>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Создавать смарт-контракты.</li> <li>– Разрабатывать децентрализованные приложения (dApps).</li> <li>– Разрабатывать интерфейс децентрализованных приложений.</li> </ul>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые</p>	<p>(деятельностью студента)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>– Решение ситуационной задачи</li> </ul>

	<p>умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	---	--