

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛФЛ

_____Н.Н. Лунева
(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(48554) Основы технологии блокчейн

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность: **профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная; заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Информационных технологий (ИнТех);**

Трудоемкость дисциплины: **3 з.е. (108час)**

Салават 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ доцент Вильцын С.А. , доцент Левина Т.М.

Рецензент

_____ к. физ.-мат. наук, доцент Зарипов Д.М.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий (ИнТех);, обеспечивающей преподавание дисциплины 29.05.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой

Информационных технологий (ИнТех) _____ Т.М. Левина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Базы данных;Интернет вещей;Операционные системы;Основы теории нейросетевого моделирования;Статистический анализ данных

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Интеллектуальные системы автоматизированного проектирования ;Интеллектуальные системы управления и автоматизации ;Преддипломная практика

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
6	3	108	46	62	диф.зачет;
ИТОГО:	3	108	46	62	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
9	3	108	14	94	диф.зачет;
ИТОГО:	3	108	14	94	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен разрабатывать системы анализа больших данных	ПК-8и-22Г.-3
2	Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта	ПК-9и-22Г-2

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-8и-22Г.	ПК-8.1. Разрабатывает программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учётом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных ПК-8.2. Разрабатывает программные компоненты обработки удалённой, распределенной и объединённой аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных	З(ПК-8и-22Г.)	Знать: основные понятия из математики, криптографии, лежащих в основе технологии блокчейна
		У(ПК-8и-22Г.)	Уметь: проектировать блокчейн-приложения на платформах Bitcoin и Ethereum
		В(ПК-8и-22Г.)	Владеть: навыками компьютерной реализации блокчейн-приложений
ПК-9и-22Г	ПК-9.1. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	З(ПК-9и-22Г)	Знать: особенности и принципы функционирования криптовалют, их виды
		У(ПК-9и-22Г)	Уметь: прописывать архитектуру блокчейн-проектов, анализировать необходимые технические решения для реализации
		В(ПК-9и-22Г)	Владеть: основными методами и алгоритмами обработки данных для построения приложений блокчейна в различных областях

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	46						46						
лекции (всего)	14						14						
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	6						6						
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	24						24						
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2						2						
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	62						62						
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	30						30						
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	25						25						
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7						7						
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108						108						

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам , часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	14									14			
лекции (всего)	4									4			
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	2									2			
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	6									6			
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2									2			
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	94									94			
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	40									40			
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	47									47			
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7									7			
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108									108			

4. Содержание дисциплины**4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)**

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Базовая теория блокчейна	6	6	2	8	33	49	З(ПК-9и-22Г) З(ПК-8и-22Г.) У(ПК-9и-22Г)
2	Платформа Bitcoin и Ethereum	6	8	4	16	29	57	У(ПК-8и-22Г.) В(ПК-9и-22Г) В(ПК-8и-22Г.)
ИТОГО:			14	6	24	62	106	

Форма обучения: заочная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Базовая теория блокчейна	9	2	2	2	43	49	З(ПК-9и-22Г) З(ПК-8и-22Г.) У(ПК-9и-22Г)
2	Платформа Bitcoin и Ethereum	9	2		4	51	57	У(ПК-8и-22Г.) В(ПК-9и-22Г) В(ПК-8и-22Г.)
ИТОГО:			4	2	6	94	106	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы
-------	---------------	---------------	--------------------

			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Базовая теория блокчейна	Базовая теория блокчейна Происхождение технологии блокчейна и её место в цифровой экономике. Общие принципы работы криптографии. Криптография в блокчейн-технологиях. Криптография с симметричным ключом. Криптография с асимметричным ключом. Криптографические хэш-функции. Обзор хэш-функций. SHA-256 и SHA-512. RIPEMD-160.	6		2
2	2-Платформа Bitcoin и Ethereum	Платформа Bitcoin и Ethereum Платформа и криптовалюта Bitcoin. Архитектура платформы Bitcoin. Механизмы функционирования Bitcoin. Платформа и криптовалюта Ethereum. Назначение и терминология Ethereum. Архитектура платформы Ethereum.	8		2
	-	ИТОГО:	14		4

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Трудоемкость, часы
---------------	------	-----------------------

			очная	очно- заочная	заочная
1-Базовая теория блокчейна	1	Создаем свой блокчейн Создаем свой блокчейн	4		2
1-Базовая теория блокчейна	2	Знакомство с процессом майнинга и работы с криптовалютой. Знакомство с процессом майнинга и работы с криптовалютой.	4		
2-Платформа Bitcoin и Ethereum	3	Получить представления и начальные навыки работы в сети Ethereum Получить представления и начальные навыки работы в сети Ethereum	8		2
2-Платформа Bitcoin и Ethereum	4	Язык программирования смарт-контрактов Solidity Язык программирования смарт-контрактов Solidity	8		2
-		ИТОГО:	24		6

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1-Базовая теория блокчейна	1	Работа с криптобиржей Waves Работа с криптобиржей Waves	2		2
2-Платформа Bitcoin и Ethereum	2	Установка и работа с блокчейном Ethereum	4		

		Установка и работа с блокчейном Ethereum			
-		ИТОГО:	6		2

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Базовая теория блокчейна	подготовка к сдаче зачета, экзамена	3		3
1-Базовая теория блокчейна	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	15		20
1-Базовая теория блокчейна	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	15		20
2-Платформа Bitcoin и Ethereum	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		4
2-Платформа Bitcoin и Ethereum	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	10		27
2-Платформа Bitcoin и Ethereum	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	15		20
-	ИТОГО:	62		94

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Базовая теория блокчейна

Происхождение технологии блокчейна и её место в цифровой экономике.
Общие принципы работы криптографии

Раздел 2. Платформа Bitcoin и Ethereum

Назначение и терминология Ethereum.
Архитектура платформы Ethereum.

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
oracle.com	https://docs.oracle.com/javase/9/
php.net	http://php.net/manual/ru/intro-what-is.php
Электронная библиотека УГНТУ	http://bibl.rusoil.net/jirbis2/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net
Электронно-библиотечная система Znanium.com	http://znanium.com/catalog.php
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	Учебный-102	Компьютер в сборе - 10 шт.; Принтер Canon LBP3000; Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
2	Учебный-108	Компьютер в сборе - 16 шт.; Плоттер HP Designjet 500; Принтер HP DeskJet 1220C; Принтер hp LaserJet 5200; Сканер HP 4370; Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
3	Учебный-111	Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4	Учебный-214	Доска интерактивная SMART Boards; ПЭВМ DC 38CD 2 GB/160 SATA/DVD/19"; Учебно-наглядные пособия по дисциплине, набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
5	Учебный-226	Компьютер в сборе; Проектор MITSUBISHI XD700U; Экран Hitachi FX-77WL; Учебно-наглядные пособия по дисциплине, набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
6	Учебный-310	Компьютер в сборе PowerCool (AMD Ryzen 5 1600X/ASRock A320M-DVS/8Gb2666/1Tb/GT710/PowerCool600W/LG 21.5" 22MK430H-B/Oklick 90M/CBR CM 104) - 20	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	Python	Дата выдачи лицензии 01.01.1991, Поставщик: Свободное программное обеспечение
2	Python v 3.7.1	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (48554)(48554)Основы технологии блокчейнНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»Форма обучения: очная;заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;Для изучения теории;	6		9	Шурыгин, В. А. Принципы и методы технологии блокчейн в приложении к криптовалютам : учебное пособие / В. А. Шурыгин, И. М. Ядыкин. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-7262-2681-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175429	1	http://www.e.lanbook.com	1.00

Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения лабораторных работ; Для выполнения практических занятий; Для изучения теории;	6		9	Дрешер, Д. Основы блокчейна: вводный курс для начинающих в 25 небольших главах / Д. Дрешер ; перевод с английского А. В. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 312 с. — Текст : электрон-ный. — URL: https://e.lanbook.com/book/105839	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ доцент Вильцын С.А. , доцент Левина Т.М.

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**Наименование дисциплины: (48554)(48554)Основы технологии блокчейнНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»Форма обучения очная;заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;Для изучения теории;	6		9	Основы технологии блокчейн : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / УГН-ТУ, каф. ВТИК ; сост.: Л. Р. Имаева, С. А. Вильцын. - Уфа : УГН-ТУ, 2022. - 8,02 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Imaeva15446.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

доцент Вильцын С.А. , доцент Левина Т.М.

Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛФЛ

_____ Н.Н. Лунева
29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(48554) Основы технологии блокчейн**

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная; заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. (108 час)

Салават 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ доцент Вильцын С.А. , доцент Левина Т.М.

—
Рецензент

_____ к. физ.-мат. наук, доцент Зарипов Д.М.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Информационных технологий (ИнТех);, обеспечивающей преподавание дисциплины 29.05.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой Информационных технологий (ИнТех);_____ Т.М. Левина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Базовая теория блокчейна	З(ПК-8и-22Г.)	основные понятия из математики, криптографии, лежащих в основе технологии блокчейна	ПК-8.1. Разрабатывает программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учётом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных	основные типы консенсусов в технологии блокчейн, PoW (Proof-of-work) и PoS (Proof-of-stake)	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ПК-8.2. Разрабатывает программные компоненты обработки удалённой, распределённой и объединённой аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных	экономические основы технологии блокчейна и её место в цифровой экономике	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(ПК-9и-22Г)	особенности и принципы функционирования криптовалют, их виды	ПК-9.1. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	знать архитектуру распределённой сети Bitcoin, а также особенности технологий, лежащих в ее основе	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ПК-9и-22Г)		ПК-9.1. Участвует в реа-	устанавливать и поль-	Лабора-

				лизации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	зоваться криптокошельками Bitcoin и Ethereum	торная работа Письменный и устный опрос
5	Платформа Bitcoin и Ethereum	В(ПК-8и-22Г.)	основные понятия из математики, криптографии, лежащих в основе технологии блокчейна	ПК-8.1. Разрабатывает программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учётом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных	базовыми навыками работы с платформой Bitcoin	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ПК-8.2. Разрабатывает программные компоненты обработки удалённой, распределённой и объединённой аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных	базовыми навыками работы с платформой Ethereum	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		В(ПК-9и-22Г)	особенности и принципы функционирования криптовалют, их виды	ПК-9.1. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	навыками программирования на языке Solidity	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

		У(ПК-8и-22Г.)	основные понятия из математики, криптографии, лежащих в основе технологии блокчейна	ПК-8.1. Разрабатывает программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учётом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных	анализировать блокчейн с помощью прикладного программного обеспечения	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ПК-8.2. Разрабатывает программные компоненты обработки удалённой, распределённой и объединённой аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных	уметь писать смарт-контракты на платформе Ethereum	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если задание по работе выполнено в полном объеме; обучающийся точно отвечает на контрольные вопросы; отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями; при выполнении работы обучающийся продемонстрировал отличный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если задание по работе выполнено в полном объеме; обучающийся отвечает на дополнительные теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения; качество оформления отчета к работе

				не полностью соответствует требованиям; при выполнении работы обучающийся продемонстрировал хороший уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если задание по работе выполнено в неполном объеме; работа выполнена с небольшими неточностями; при защите на дополнительные вопросы было допущено несколько неправильных ответов; обучающийся не может полностью объяснить полученные результаты; при выполнении работы обучающийся продемонстрировал удовлетворительный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала; при защите на дополнительные вопросы были даны неправильные ответы, а ряд вопросов остался без ответов;
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка «<i>отлично</i>» выставляется обучающемуся, если обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы; показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала; ответил на все дополнительные вопросы; оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если обучающийся ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями; показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала; ответил на большинство дополнительных вопросов оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если обучающийся ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями; показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала; при ответах на дополнительные вопросы было допущено несколько неправильных ответов; оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если при ответе на теоретические вопросы обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний; на дополнительные вопросы отвечает неправильно;

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

1. Централизованный реестр.
2. Цифровые подписи.
3. Временные отметки. Система utxo.
4. Децентрализованный реестр. P2P-сети
5. Как достичь консенсуса. Хеш-функции.
6. Proof of work. Проблема двойных трат.
7. Блоки и цепочки блоков.
8. Дерево Меркла.
9. Сложность майнинга. Награда за создание блока.
10. Основные различия Эфириума и Биткойна.
11. Отличие системы utxo от балансов.
12. Какие задачи блокчейна можно решить с помощью искусственного интеллекта.
13. Какие задачи искусственного интеллекта можно решить с помощью блокчейна .

Вопрос: Цифровые подписи

Ответ: собственноручная подпись в электронном виде, которой можно подписывать документы.

Вопрос: Дерево Меркла.

Ответ: называют полное двоичное дерево, в листовые вершины которого помещены хеши от блоков данных

Вопрос: Proof of work. Проблема двойных трат.

Ответ: алгоритм, благодаря которому в блокчейне происходит добавление нового блока, подтверждение транзакций и верификация

Лабораторная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Темы лабораторных работ:

1. Создаем свой блокчейн.
2. Знакомство с процессом майнинга и работы с криптовалютой.
3. Установка Ethereum Wallet.
4. Знакомство с инструментами и средой разработки смарт-контрактов.
5. Знакомство с Remix - web-средой Solidity IDE.
6. Язык программирования смарт-контрактов Solidity.

Работу начинаем непосредственно с сайта разработчика - <https://ethereum.org>

Все установочные файлы хранятся на Github. Выбираем свою версию и скачиваем архив на компьютер.

После этого папку нужно разархивировать и запустить установочный файл.

Сама программа-клиент занимает не более 150 Мб, но синхронизация блокчейна потребует около 200 Гб. После того, как установка программы пройдет успешно, перед вами откроется такое окно.

Вы должны выбрать сеть, в которой будет работать ваш кошелек:

- тестовую (для знакомства с кошельком она вполне подойдет);
- или основную (в этой версии блокчейн будет полноценно загружен).

Затем открывается окно, в котором вам нужно будет создать пароль.

Следующее действие - синхронизация хранилища с сетью Эфириум.

Чтобы посмотреть информацию о какой-то конкретной транзакции, перейдите в раздел «Обзор кошелька» > «Последние транзакции» и кликните на нужную операцию в списке.

Задания и методика выполнения лабораторных работ приведены в учебно-методическом пособии:

Основы технологии блокчейн : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост.: Л. Р. Имаева, С. А. Вильцын. - Уфа : УГНТУ, 2022. - 8,02 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Imaeva15446.pdf. - Текст : электронный.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (48554) Основы технологии блокчейн

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная; заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-8и-22Г. Способен разрабатывать системы анализа больших данных:

-ПК-8.1. Разрабатывает программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учётом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных

-ПК-8.2. Разрабатывает программные компоненты обработки удалённой, распределенной и объединённой аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных

ПК-9и-22Г. Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта:

-ПК-9.1. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»

Результат обучения

Знать:

ПК-8и-22Г.-3 основные понятия из математики, криптографии, лежащих в основе технологии блокчейна

ПК-9и-22Г-2 особенности и принципы функционирования криптовалют, их виды

Уметь:

ПК-8и-22Г.-3 проектировать блокчейн-приложения на платформах Bitcoin и Ethereum

ПК-9и-22Г-2 прописывать архитектуру блокчейн-проектов, анализировать необходимые технические решения для реализации

Владеть:

ПК-8и-22Г.-3 навыками компьютерной реализации блокчейн-приложений

ПК-9и-22Г-2 основными методами и алгоритмами обработки данных для построения приложений блокчейна в различных областях

Краткая характеристика дисциплины

Базовая теория блокчейна; Платформа Bitcoin и Ethereum;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

3 з.е. (108час)

Вид промежуточной аттестации

диф.зачет;

Разработчик(и):

доцент Вильцын С.А. , доцент Левина Т.М.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех_____Т.М. Левина