

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 20.06.2025 06:52:26
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

Введение в технологию блокчейн рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспериментальной физики**

Учебный план g030402-ЦифрТех-24-2.plx
Направление 03.04.02 Физика
Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 30
самостоятельная работа 42

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	10 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	42	42	42	42
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., Доцент, Сысоев Сергей Михайлович

Рабочая программа дисциплины

Введение в технологию блокчейн

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.02 Физика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 914)

составлена на основании учебного плана:

Направление 03.04.02 Физика

Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Ельников Андрей Владимирович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является изучение технологии блокчейн (распределенного реестра) с акцентом на её математические и технические основы, а также прикладные аспекты; формирование у будущих специалистов знаний о многофункциональной и многоуровневой информационной технологии, предназначенной для надежного учета различных активов. Курс предназначен для новичков, желающих познакомиться с данной технологией.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	ФТД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Компьютерный инжиниринг в цифровом проектировании и производстве
2.1.2	Технологии цифровой промышленности
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-2.3: Анализирует научные данные, результаты экспериментов и наблюдений****В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1	Знать:
3.1.1	Текущее состояние технологии блокчейн, ее прикладные аспекты, специальную терминологию, связанную с созданием и применением в практике технологий блокчейн, возможности технологий распределенных реестров и перспективы их применения
3.2	Уметь:
3.2.1	моделировать криптографические примитивы и простейшие блокчейны в веб-приложении

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Основы блокчейна					
1.1	Блокчейн: определение, свойства и примеры индустриального применения. Блокчейн как технология в основе Биткоина. Таксономия блокчейнов. Препарируя Биткоин: сетевой протокол и клиенты. /Лек/	3	4	ПК-2.3	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
1.2	Моя игрушечная криптовалюта /Пр/	3	2	ПК-2.3	Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
1.3	Блокчейн: определение, свойства и примеры индустриального применения. Блокчейн как технология в основе Биткоина. Таксономия блокчейнов. Препарируя Биткоин: сетевой протокол и клиенты. /Ср/	3	10	ПК-2.3	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 2. Криптографические основы блокчейна					
2.1	Основы криптографии. Криптография с открытым ключом, RSA. ElGamal. Эллиптические кривые. Инфраструктура криптографии с открытым ключом. Доказательства с нулевым разглашением. Схемы разделения секрета. /Лек/	3	4	ПК-2.3	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
2.2	Основы криптографии. Криптография с открытым ключом, RSA. ElGamal. Эллиптические кривые. /Пр/	3	4	ПК-2.3	Л2.2Л3.1 Э1 Э2	

2.3	Основы криптографии. Криптография с открытым ключом, RSA. ElGamal. Эллиптические кривые. Инфраструктура криптографии с открытым ключом. Доказательства с нулевым разглашением. Схемы разделения /Ср/	3	10	ПК-2.3	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
2.4	/Контр.раб./	3	0	ПК-2.3	Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Задания для контрольной работы
Раздел 3. Умные контракты						
3.1	Микроплатежи и язык Биткоин скрипт. Блокчейн Этериум и умные контракты в нем. Лайтнинг технология. /Лек/	3	4	ПК-2.3	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
3.2	Микроплатежи и язык Биткоин скрипт. Блокчейн Этериум и умные контракты в нем. Лайтнинг технология. /Пр/	3	4	ПК-2.3	Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
3.3	Микроплатежи и язык Биткоин скрипт. Блокчейн Этериум и умные контракты в нем. Лайтнинг технология. /Ср/	3	10	ПК-2.3	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
Раздел 4. Приватные блокчейны						
4.1	Византийски устойчивые алгоритмы консенсуса. FLP-невозможность. Типы сетей и примеры алгоритмов консенсуса в них. Приватные блокчейны: Экзонум и Гиперледжер. Разработка приватных блокчейнов: особенности, технологии, практика. /Лек/	3	2	ПК-2.3	Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
4.2	Византийски устойчивые алгоритмы консенсуса. FLP-невозможность. Типы сетей и примеры алгоритмов консенсуса в них. Приватные блокчейны: Экзонум и Гиперледжер. Разработка приватных блокчейнов: особенности, технологии, практика. /Пр/	3	2	ПК-2.3	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
4.3	Византийски устойчивые алгоритмы консенсуса. FLP-невозможность. Типы сетей и примеры алгоритмов консенсуса в них. Приватные блокчейны: Экзонум и Гиперледжер. Разработка приватных блокчейнов: особенности, технологии, практика. /Ср/	3	12	ПК-2.3	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
Раздел 5. Текущее состояние технологии блокчейн						
5.1	Возможности, ограничения и задачи блокчейна. Proof-of-X. Приватность в блокчейнах: пример Биткоина. Приватность в блокчейнах: доказательства с нулевым разглашением и приватные умные контракты. /Лек/	3	2	ПК-2.3	Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
5.2	Возможности, ограничения и задачи блокчейна. Proof-of-X. Приватность в блокчейнах: пример Биткоина. Приватность в блокчейнах: доказательства с нулевым разглашением и приватные умные контракты. /Пр/	3	2	ПК-2.3	Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
5.3	/Зачёт/	3	0	ПК-2.3	Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Вопросы к зачету

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
Представлены отдельным документом
5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования
Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Генкин А., Михеев А.	Блокчейн: Как это работает и что ждет нас завтра: Научно-популярное	Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2018, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Цихилов А.М.	Блокчейн: принципы и основы: Научно-популярная литература	Москва: Интеллектуальная Литература, 2019, электронный ресурс	1
Л2.2	Арзуманова Л.Л., Грачева Е.Ю.	Актуальные проблемы блокчейн-технологий в финансовом праве: Учебное пособие	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2021, электронный ресурс	1
Л2.3	Максуров А.А.	Блокчейн, криптовалюта, майнинг: понятие и правовое регулирование: Монография	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020, электронный ресурс	1
Л2.4	Сажина М.А., Костин С.В.	Блокчейн в системе управления знанием: Монография	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2020, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Тебернакулов А., Койфманн Я.	Блокчейн на практике: Монография	Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2019, электронный ресурс	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Блокчейн https://www.blockchain.com/ru/			
Э2	Документация к библиотекам Numpy и Scipy языка Python // https://docs.scipy.org/doc			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			

6.3.1.2	Операционная система Windows
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
7.2	Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах.