

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Кафедра информационных и сетевых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИВТ

 Д.Ю. Чалый

« 18 » мая 2021 г.

Рабочая программа дисциплины
«Основы блокчейн-технологий»

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)
«Информационные технологии в цифровой экономике»

Форма обучения
очная

Программа рассмотрена
на заседании кафедры
от 16 апреля 2021 г.,
протокол № 8

Программа одобрена НМК
факультета ИВТ
протокол № 7 от
17 мая 2021 г.

Ярославль

1. Цели освоения дисциплины

Целями дисциплины «Основы блокчейн-технологий» являются освоение теоретических и прикладных основ функционирования технологии блокчейн и криптовалют. Данный курс вырабатывает у студентов понимание соответствующих моделей и экономических принципов работы современных технологий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы блокчейн-технологий» относится к факультативной части ОП бакалавриата.

Для освоения данной дисциплиной студенты должны обладать знаниями по математике и информатике в объеме первого курса программы бакалавриата, обладать базовыми знаниями по экономике и финансам.

Полученные в рамках дисциплины «Основы блокчейн-технологий» знания необходимы для понимания современных трендов в информатике и программировании.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

| Формируемая компетенция (код и формулировка) | Индикатор достижения компетенции (код и формулировка) | Перечень планируемых результатов обучения |
|---|--|---|
| Профессиональные компетенции | | |
| ПК-2 Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение | ПК-2.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. | Знать: – Основные принципы функционирования Blockchain; – Экономические принципы функционирования рынка криптовалют; Уметь: – Моделировать обработку транзакций в сети blockchain; – Проводить анализ рынка криптовалют; Владеть навыками: – Формирования транзакций в сетях blockchain; – разработки моделей смарт-контрактов. |

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зач. ед., 36 акад. час.

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины, их содержание | Семестр | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах) | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам) | |
|----------|---|---------|---|--------------|--------------|--------------|-----------------------------|---------------------------|--|--|
| | | | Контактная работа | | | | | | | |
| | | | лекции | практические | лабораторные | консультации | аттестационные испытания | самостоятельная работа | | |
| 1. | Раздел 1. Основные принципы функционирования blockchain. | 4 | 6 | | | 1 | | 4 | Самостоятельная работа Зачет | |
| 2. | Раздел 2. Основные принципы функционирования сети Bitcoin. | 4 | 6 | | | 0,5 | | 6 | Самостоятельная работа Зачет | |
| 3. | Раздел 3. Основные принципы функционирования сети Ethereum. | 4 | 6 | | | 0,5 | | 6 | Самостоятельная работа Зачет | |
| | Всего за 4 семестр | | 18 | | | 2 | 0,3 | 15,7 | Зачет | |
| | Всего | | 18 | | | 2 | 0,3 | 15,7 | | |

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основные принципы функционирования blockchain.

1.1. Идентификаторы пользователей.

1.2. Понятие транзакции. Блоки транзакций.

1.3. Получение блоков и обработка транзакций. Распространение транзакций по сети.

Раздел 2. Основные принципы функционирования сети Bitcoin.

2.1. Кошельки пользователей в сети Bitcoin.

2.2. Формат транзакций в сети Bitcoin.

2.3. Генерация новых блоков в сети Bitcoin.

2.4. Экономика сети Bitcoin.

Раздел 3. Основные принципы функционирования сети Ethereum.

3.1. Идентификаторы пользователей в Ethereum.

3.2. Транзакции в сети Ethereum. Язык для обработки транзакций.

3.3. Экономика Ethereum.

5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

Вводная лекция – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных ученых, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

Академическая лекция (или лекция общего курса) – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.

6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе осуществления образовательного процесса используются:

- для формирования текстов материалов для промежуточной и текущей аттестации – программы Microsoft Office, издательская система LaTeX;
- Adobe Acrobat Reader.
- для поиска учебной литературы библиотеки ЯрГУ – Автоматизированная библиотечная информационная система "БУКИ-NEXT" (АБИС "Буки-Next").

7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»
http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) основная:

- Антонопулос А.М. Осваиваем биткойн. Программирование блокчейна // Издательство "ДМК Пресс", 2018.

Дрешер Д. Основы блокчейна: вводный курс для начинающих в 25 небольших главах // Издательство "ДМК Пресс", 2018.

б) дополнительная:

- Генкин А., Михеев А. Блокчейн: Как это работает и что ждет нас завтра // Альпина Паблишер, 2018.

в) ресурсы сети «Интернет»

- blockchain.com – информационный сайт о блокчейне.

8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ЯрГУ.

Автор(ы) :

Зав. кафедрой

информационных и сетевых технологий, к.ф.-м.н. _____ Д.Ю. Чалый

**Приложение №1 к рабочей программе дисциплины
«Основы блокчейн-технологий»
Фонд оценочных средств
для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы
формирования компетенций**

**1.1. Контрольные задания и иные материалы, используемые в процессе текущей
аттестации**

Задания для самостоятельной работы
(проверка сформированности компетенции ПК-2, индикатор ПК-2.1)

Самостоятельная работа представляет собой эссе на тему блокчейна и криптовалют. Темы эссе:

1. Криптовалюты и блокчейн: перспективы роста.
2. Экономика биткоин.
3. Как блокчейн может заменить документооборот.
4. Защита персональных данных в сетях блокчейн.
5. Экономическая модель сети Ethereum.
6. Смарт-контракты в Ethereum.

Показатели и критерии, используемые при выставлении оценки:

| Показатели | Критерии |
|-------------------------------|---|
| Постановка задачи | 1. Определения проблемной области; 2. Выбор метода решения выбранной проблематики |
| Выполнение задания | 3. Объяснение логики решения поставленной проблемы при помощи соответствующих технологий |
| Анализ полученного результата | 4. Определение границ применимости технологических решений 5. Проведение сравнительного анализа полученного результата по сравнению с другими технологическими решениями |

Правила выставления оценки по результатам самостоятельной работы:

Оценка по результатам самостоятельной работы считается в баллах по каждому заданию по следующему принципу:

Оценивается выполнение каждого критерия: 0 баллов – полное отсутствие критерия; 1 балл – частичное выполнение критерия; 2 балла – полное выполнение критерия.

Максимальное количество баллов за работу – 10.

Набранное количество баллов 9-10 соответствует оценке «отлично», 7-8 баллов – оценке «хорошо», 4-6 баллов – оценке «удовлетворительно», менее 4 баллов – оценке

«неудовлетворительно» (умения и навыки на данном этапе освоения дисциплины не сформированы).

Список заданий к зачету

Зачет выставляется по результатам написания эссе и презентации его перед всей группой.

**Приложение №2 к рабочей программе дисциплины
«Основы блокчейн-технологий»**

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине «Основы блокчейн-технологий» являются лекции, причем в достаточно большом объеме. Это связано с тем, что в основе этой технологии лежит особый математический аппарат, с помощью которого решаются довольно сложные и громоздкие задачи.

Для успешного освоения дисциплины очень важна самостоятельная работа над эссе. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо дома еще раз прорабатывать и при необходимости дополнять информацией, полученной на консультациях или из учебной литературы.

Для проверки и контроля усвоения теоретического материала, приобретенных практических навыков работы с аппаратом современной информатики, в течение обучения проводятся мероприятия текущей аттестации в виде эссе. Также проводятся консультации (при необходимости) по разбору заданий для самостоятельной работы, которые вызвали затруднения.

В конце семестра изучения дисциплины студенты сдают зачет. Зачет по итогам семестра выставляется по результатам защиты эссе.