

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-09.04.02.01_2020_108139
Актуализировано: 25.02.2021

Рабочая программа дисциплины
Технологии распределенных реестров

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Магистр
Направление подготовки	09.04.02
	шифр
	Информационные системы и технологии
	наименование
Направленность (профиль)	3-09.04.02.01
	шифр
	Информационные технологии моделирования, анализа данных и принятия решений в управлении и экономике
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ)
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Нижегородова Маргарита Владимировна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	освоение принципов и основ технологии распределенных реестров, способов и инструментов разработки смарт-контрактов.
Задачи дисциплины	- изучить основные понятия и принципы технологии распределенных реестров; - получить навыки разработки смарт-контрактов на одном из существующих языков блокчейн систем; - овладеть инструментами использования кошельков и разработки смарт-контрактов блокчейн систем; - использование технологии распределенных реестров при разработке приложений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ПК-1

способен выполнять управление проектами в области ИТ		
Знает	Умеет	Владеет
общие характеристики и разновидности проектной деятельности; подходы к организации жизненного цикла ИТ-проекта, в частности, в условиях высокой неопределенности, вызываемой запросами на изменения и рисками; принципы организации коллективной работы в ИТ-сфере; основы конфигурационного управления; инструменты и методы аудита конфигурации ИС; принципы коммерциализации наукоемких проектов	планировать и управлять проектной деятельностью в сфере ИТ; оценивать риски и управлять ими; формировать проектно-сметную документацию на ИТ-проект; анализировать рыночные потребности и перспективность использования технологий и решений	навыками работы с системами управления требованиями; навыками аудита конфигураций ИС; навыками создания и использования репозитория проекта и системы контроля версий; навыками выполнения модульного тестирования; навыками адаптации инструментов и методов управления проектами в области ИТ; навыками бизнес-планирования в сфере наукоемких информационных технологий

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Технологии распределенных реестров и инструментальные средства их разработки	ПК-1
2	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1

Формы промежуточной аттестации

Зачет	2 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудовоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1	2	216	6	112	36	18	18	0	104		2	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Технологии распределенных реестров и инструментальные средства их разработки»		212.00
Лекции		
Л1.1	Основы технологии распределенных реестров	2.00
Л1.2	Алгоритмы консенсуса	2.00
Л1.3	Инструменты и языки разработки смарт-контрактов	2.00
Л1.4	Документирование проектирования и разработки смарт-контрактов	2.00
Л1.5	Токены. ICO. Этапы ICO. Структура смарт-контракта для ICO.	2.00
Л1.6	Токены. DAO. Этапы DAO. Структура смарт-контракта для DAO.	2.00
Л1.7	Проектирование и разработка распределенных приложений	4.00
Л1.8	Распределенные приложения Dapp.	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Использование криптографии в технологии распределенных реестров. Простое шифрование. Ассиметричное шифрование.	2.00
П1.2	Использование криптографии в технологии распределенных реестров. Хэширование. Приватный и публичный ключи. Цифровая подпись.	4.00
П1.3	Инструменты разработки смарт-контрактов. Публичные и приватные сети.	2.00
П1.4	Структура смарт-контракта. Описание переменных. Массивы, ассоциативные массивы (mapping). Адреса.	2.00
П1.5	Конструкторы. Переменная msg, её свойства. Контракты. Наследование и модификаторы.	2.00
П1.6	Стандарт ERC-20. Смарт-контракт токена по стандарту ERC20.	2.00
П1.7	Способы реализации основных функций смарт-контракта ICO	2.00
П1.8	Способы реализации основных функций смарт-контракта DAO	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Самостоятельная работа студентов	100.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	75.50
Раздел 2 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
32.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР2.1	Сдача зачета	0.50

ИТОГО	216.00
--------------	---------------

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Топорков, В. В. Модели распределенных вычислений / В.В. Топорков. - Москва : Физматлит, 2011. - 320 с. - ISBN 5-9221-0495-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75957/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Панасенко, Сергей Петрович. Алгоритмы шифрования / С. П. Панасенко. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 564 с. - Библиогр.: с. 531-558 (408 назв.). - ISBN 978-5-9775-0319-8 : 470.00 р., 200.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Игнатьев, Е. Б. Основы криптографии : учебное пособие / Е. Б. Игнатьев. - Иваново : ИГЭУ, 2020. - 88 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154559> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Теоретико-числовые методы в криптографии : практикум. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 107 с. : ил. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483838/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

- 1) Волкова, Т. Разработка систем распределенной обработки данных : учебно-методическое пособие / Т. Волкова. - Оренбург : ОГУ, 2012. - 330 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259371/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Харунжева, Елена Викторовна. «Криптографические методы защиты информации: история криптографии, классическая и современная криптография, наиболее известные шифры : видеолекция: дисциплина "Информационная безопасность" / Е. В. Харунжева ; ВятГУ. - Киров : ВятГУ, [2015]. - + 1 on-line. - Загл с экрана. - Б. ц. - URL: <https://online.vyatsu.ru/content/%C2%ABkriptograficheskie-metody-zashchity-informatsii-istoriya-kriptografii-klassicheskaya-i-sovr> (дата обращения: 19.11.2015). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.
- 3) Мартынов, Александр Петрович. Современные направления развития криптографических симметричных систем : учебно-метод. пособие по курсу "Криптография и специальные исследования" / А. П. Мартынов, Д. Б. Николаев, А. В. Седаков ; ред. В. Н. Фомченко ; Саровский государственный физико-

технический институт). - Саров : [б. и.], 2010. - 158 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 138-139. - ISBN 978-5-7493-1536-3 : 200.00 р. - Текст : непосредственный.

4) Изучение асимметричных методов шифрования : метод. указания к лаб. работе: по дисциплине "Основа криптографии": для специальности 210403 / ВятГУ, ФПМТ, каф. РЭС ; сост. А. Г. Корепанов. - Киров : ВятГУ, 2010. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5) Изучение симметричных методов шифрования : метод. указания к лаб. работе: по дисциплине "Основа криптографии": для специальности 210403 / ВятГУ, ФПМТ, каф. РЭС ; сост. А. Г. Корепанов. - Киров : ВятГУ, 2010. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-09.04.02.01
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
МОНОБЛОК ICL RAY S 922.Mi.5 (БЕЛЫЙ)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	Python	Язык программирования
11	Visual Studio Code	редактор исходного кода для кроссплатформенной разработки веб- и облачных приложений
12	Visual Studio Community	Интегрированная среда разработки ПО
13	IntelliJ IDEA Community Edition	интегрированная среда разработки программного обеспечения для многих языков

	программирования, в частности Java, JavaScript, Python и др.
--	--

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=108139