

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин  
«21» февраля 2023 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.03.02** Технология распределенных реестров

Учебный план: 2023-2024 09.03.03 ИИТА ЦТвФ ОО №1-1-144.plx

Кафедра: **33** Цифровых и аддитивных технологий

Направление подготовки:  
(специальность) 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки: Цифровые технологии в финансах  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
7	УП	17	17	47	27	3	Экзамен
	РПД	17	17	47	27	3	
Итого	УП	17	17	47	27	3	
	РПД	17	17	47	27	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922

Составитель (и):

Доцент

\_\_\_\_\_

Лебедева Светлана  
Викторовна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой цифровых и аддитивных технологий

\_\_\_\_\_

Сошников Антон  
Владимирович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Сошников Антон  
Владимирович

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области теоретических и практических основ технологии распределенного реестра; понимать преимущества и ограничения использования технологии блокчейн в бизнесе и финансах.

**1.2 Задачи дисциплины:**

Развить практические навыки профессиональных умений и компетенций по основам технологий распределенных реестров;

Ознакомить с преимуществами внедрения технологий распределенного реестра;

Дать представление о сферах применения технологий распределенного реестра, актуальных трендах их развития и применения в мире.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Операционные системы, сети и телекоммуникации

Экономика

Алгоритмизация и программирование

Программная инженерия

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК-8: Способен организовывать оценку соответствия требований существующих систем и их аналогов.</b>
<b>Знать:</b> Приемы отладки и ручного тестирования программного обеспечения.
<b>Уметь:</b> Построить набор тестов для тестирования сложной информационной системы.
<b>Владеть:</b> Навыками использования различных методов ручного и автоматического тестирования программного обеспечения.
<b>ПК-1: Способен разрабатывать процедуры интеграции программных модулей.</b>
<b>Знать:</b> Методы и средства разработки процедур развертывания программного обеспечения для обработки распределенных реестров.
<b>Уметь:</b> Разрабатывать процедуры развертывания программного обеспечения для обработки распределенных реестров.
<b>Владеть:</b> Навыками подготовки готового программного обеспечения к использования

## 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Системы распределенного реестра	7					
Тема 1. Введение в технологию распределенного реестра. Практические занятия: Основные идеи, положенные в основу систем распределенного реестра.		2	2	6	ИЛ	
Тема 2. Практические занятия: Введение в криптографию. Основные криптографические примитивы. Хеш-функции.			2	6		О
Тема 3. Архитектура систем распределенного реестра. Практические занятия: Области применения систем распределенного реестра.		2	2	6	ИЛ	
Тема 4. Практические занятия: Технологии распределенных БД, Алгоритмы консенсуса: proof-of-work и			2	6		
Раздел 2. Классификация систем распределенного реестра						О

Тема 5. Системы распределенного реестра открытого типа. Системы распределенного реестра закрытого типа. Практические занятия: Основные принципы синхронизации данных	5	2	5	ИЛ
Тема 6. Смарт-контракты. Стандартные атрибуты умного контракта. Практические занятия: Схема функционала MAST.	2	1	6	ИЛ
Тема 7. Актуальные проблемы развития и внедрения технологий распределенного реестра в разные сферы цифрового общества. Практические занятия: Перспективы развития технологий распределенного реестра.	4	2	6	ИЛ
Тема 8. Программные платформы разработки. Практические занятия: Российские и зарубежные платформы распределенных реестров: private и	2	4	6	ИЛ
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	17	47	
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)	2,5		24,5	
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	36,5		71,5	

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-1	Формулирует сущность методов и инструментальных средств разработки процедур развертывания программного обеспечения для обработки распределенных реестров.	Вопросы устного собеседования
	Строит алгоритм процедуры развертывания программного обеспечения для обработки распределенных реестров. Демонстрирует результат подготовки программного обеспечения к использованию.	Практико-ориентированные занятия Практико-ориентированные занятия
ПК-8	Раскрывает основные приемы отладки и ручного тестирования программного обеспечения.	Вопросы устного собеседования
	Строит набор тестов для тестирования сложной информационной системы. Демонстрирует результат использования различных методов ручного и автоматического тестирования программного обеспечения.	Практико-ориентированные занятия Практико-ориентированные занятия

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа

5 (отлично)	<p>Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Качество исполнения всех элементов практико-ориентированного задания полностью соответствует всем требованиям.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	
4 (хорошо)	<p>Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.</p> <p>Практико-ориентированное задание выполнено в достаточном объеме, но ограничивается только основными подходами. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	
3 (удовлетворительно)	<p>Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.</p> <p>Практико-ориентированное задание выполнено в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления работы.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	
2 (неудовлетворительно)	<p>Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины.</p>	

	<p>Многочисленные грубые ошибки. Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов практико-ориентированного задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы.</p> <p>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 7	
1	Основные идеи, положенные в основу систем распределенного реестра.
2	Основные криптографические примитивы.
3	Хеш-функции.
4	Архитектура систем распределенного реестра.
5	Технологии распределенных БД.
6	Алгоритмы консенсуса: proof-of-work и proof-of-stake.
7	Системы распределенного реестра открытого типа.
8	Системы распределенного реестра закрытого типа.
9	Смарт-контракты. Стандартные атрибуты умного контракта.
10	Схема функционала MAST.

11	Актуальные проблемы технологий распределенного реестра.
12	Перспективы развития технологий распределенного реестра.
13	Программные платформы разработки.

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Сетевая торговая компания, представительства которых находятся в 7 населенных пунктах, для совершенствования системы учета реализации товаров решила внедрить систему распределенных реестров. Необходимо:

- 1) построить архитектуру системы компании;
- 2) провести сравнительный анализ платформ для внедрения (2 платформы).

### 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

#### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

#### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная  +

#### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- время на подготовку к устному собеседованию составляет 30 минут;
- выполнение кейс-задания осуществляется на компьютере за 60 минут.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
-------	----------	--------------	-------------	--------

#### 6.1.1 Основная учебная литература

Бехроуз А., Берлин А. Н.	Криптография и безопасность сетей	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72337.html">http://www.iprbookshop.ru/72337.html</a>
Генкин, А., Михеев, А.	Блокчейн: Как это работает и что ждет нас завтра	Москва: Альпина Паблишер	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/82585.html">http://www.iprbookshop.ru/82585.html</a>
Прасти Н.	Блокчейн. Разработка приложений	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург	2018	<a href="http://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=358887">http://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=358887</a>

#### 6.1.2 Дополнительная учебная литература

Ожиганов А. А.	Криптография	Санкт-Петербург: Университет ИТМО	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/67231.html">http://www.iprbookshop.ru/67231.html</a>
----------------	--------------	-----------------------------------	------	-----------------------------------------------------------------------------------------

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6)

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

### 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду