



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Подпись

Дремлюга Р.И.

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора Академии цифровой  
трансформации  
  
Еременко А.С.  
«26» января 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Технологии распределенного реестра

**Направление подготовки - 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
(Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк))

**Форма подготовки очная**

курс 2 семестр 4  
лекции 0 час.  
практические занятия 30 час.  
лабораторные работы 00 час.  
в том числе с использованием МАО практические занятия 00 час  
всего часов аудиторной нагрузки 30 час.  
самостоятельная работа 42 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 00 час.  
контрольные работы (количество) не предусмотрены  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачет 4 семестр  
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) высшего образования (ВО) – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 918 (с изменениями и дополнениями).

Рабочая программа обсуждена на заседании Академии цифровой трансформации протокол № 1 от 25 января 2022 г.

И.о. директора Академии цифровой трансформации

Еременко А.С.

Составители: к.э.н. Сапрыкина Е.В.

Владивосток  
2022

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на на заседании департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** формирование у студентов профессиональных навыков для разработки распределенных реестров (Blockchain).

**Задачи:**

- знать основные понятия и принципы технологии распределенных реестров;
- научиться писать простые и сложные смарт-контракты на одном из существующих языков блокчейн систем;
- овладеть инструментами использования кошельков и разработки смарт-контрактов блокчейн систем;
- уметь использовать технологии распределенных реестров при разработке приложений.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные и профессиональные компетенции:

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции выпускника                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление            | <b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.3<br>Разрабатывает сценарий реализации оптимальной стратегии решения проблемной ситуации с учетом необходимых ресурсов, достижимых результатов, возможных рисков и последствий |
| Разработка и реализация проектов            | <b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                            | УК-2.1<br>Проводит предпроектный и проектный анализ; формулирует цели и задачи исследования; применяет известные методы разработки проектных идей                                   |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                | Наименование показателя оценивания (результата обучения)                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1.3<br>Разрабатывает сценарий реализации оптимальной стратегии решения проблемной ситуации с учетом необходимых ресурсов, достижимых результатов, возможных рисков и последствий | Знает правила формулирования стратегических целей                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                     | Умеет разрабатывать сценарий реализации оптимальной стратегии решения проблемной ситуации                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                     | Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий |
| УК-2.1<br>Проводит предпроектный и проектный анализ; формулирует цели и задачи исследования; применяет известные                                                                    | Знает технологические этапы и методы разработки и управления проектами                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                     | Умеет объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта                                                                               |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения)                            |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| методы разработки проектных идей                     | Владеет навыками выполнения работ каждого этапа предпроектного и проектного анализа |

| Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)                                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен проектировать и разрабатывать системные и прикладные решения по анализу больших данных | ПК-1.1 Владеет инструментарием получения, хранения, передачи и обработки больших данных<br>ПК-1.2 Формулирует и решает системные и прикладные задачи анализа больших данных для конкретных предметных областей<br>ПК-1.3 Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                | Наименование показателя оценивания (результата обучения)                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1.1 Владеет инструментарием получения, хранения, передачи и обработки больших данных                             | Знает технологии, методы и инструментальные средства обработки больших данных                                                           |
|                                                                                                                     | Умеет использовать архитектуры и модели баз и хранилищ данных, адаптированные к технологиям больших данных                              |
|                                                                                                                     | Владеет навыками разработки предложений по развитию и совершенствованию системы получения, хранения, передачи, обработки больших данных |
| ПК-1.2 Формулирует и решает системные и прикладные задачи анализа больших данных для конкретных предметных областей | Знает существующий опыт разработки и использования продуктов и услуг на основе технологий больших данных                                |
|                                                                                                                     | Умеет разрабатывать проектную и рабочую документацию на разработку аналитических услуг на основе технологий больших данных              |
|                                                                                                                     | Владеет навыками решения прикладных задач анализа больших данных для конкретных предметных областей                                     |
| ПК-1.3 Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных                           | Знает существующий опыт разработки и использования продуктов и услуг на основе технологий больших данных                                |
|                                                                                                                     | Умеет управлять исполнением проектных работ в области больших данных                                                                    |
|                                                                                                                     | Владеет навыками создания прототипа сервиса на основе аналитики больших данных                                                          |

## II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося                           |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|
| Пр          | Практические занятия                                                 |
| СР          | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины                            | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося |    |    |          | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------|----|----|----------|----------------------------------------------------------------|
|   |                                                            |         | Лек                                                             | Пр | СР | Контроль |                                                                |
| 1 | Модуль 1. Как работает блокчейн. Проектирование блокчейна. | 4       |                                                                 | 10 | 10 |          | УО-1, ПР-2, ПР-11, ТС                                          |
| 2 | Модуль 2. Введение в криптографию для начинающих.          |         |                                                                 | 10 | 10 |          | УО-1, ПР-2, ПР-11, ТС                                          |
| 3 | Модуль 3 Проектирование блокчейн-проектов                  |         |                                                                 | 10 | 10 |          | УО-1, ПР-2, ПР-11, ТС                                          |
|   | Итого:                                                     |         |                                                                 | 30 | 42 |          | Зачет                                                          |

### III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (не предусмотрено)

### IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА Практические занятия (30 часов)

**Модуль 1. Как работает блокчейн. Проектирование блокчейна (10 часов)** Основные концепции управления правом владения с помощью блокчейна. Документирование права владения. Использование хронологической последовательности в качестве подтверждения текущего состояния прав владения Хэширование данных. Идентификация данных по их цифровым отпечаткам пальцев. Хэширование на практике. Рассказ о сравнении данных и создании вычислительных головоломок. Идентификация и защита учетных записей пользователей.

#### **Практическая работа №1.**

Проектирование блокчейн-проектов, организация работы команды разработчиков и менеджеров. Стратегии запуска блокчейн-проекта. Скам и работа с ожиданиями. Поддержка проекта. Жизнь «после ICO».

## **Модуль 2. Введение в криптографию для начинающих. (10 час.)**

Авторизация транзакций. Использование цифрового аналога обычных подписей. Хранение данных транзакций. Создание и сопровождение хронологии данных транзакций. Использование хранилища данных. Создание цепочки блоков данных. Защита хранимых данных. Исследование возможностей свойства неизменяемости. Распространение хранилища данных в пиринговой системе. Когда компьютеры беседуют. Методы проверки и добавления транзакций. Управление группой компьютеров с помощью кнута и пряника. Выбор хронологии транзакций. Пусть компьютеры голосуют своими ногами. Плата за сохранение целостности. За поддержание целостности и создание доверительных отношений нужно платить. Соединяем все элементы. Это больше, чем простой набор составных частей.

### **Практическая работа №2.**

Что такое криптовалюта: актив, деньги или ценная бумага? Правовой статус криптовалют за рубежом и перспективы урегулирования в России. Учет и отчетность, перевод криптоактивов в российскую валюту. Токен, как ценная и как не ценная бумага. Предпродажная стадия. Pre-ICO. HOWEY тест. Схемы размещения токенов. Размещение токенов. Пост-продажная стадия. Налоги. Правовое регулирование ICO: юрисдикции и тенденции. Децентрализованные автономные организации (DAO).

## **Модуль 3 Проектирование блокчейн-проектов (10 часов)**

### **Практическая работа №3. (3 часа)**

Основы трейдинга. Оценка ликвидности и доходности криптовалют. Типы Бирж. Основные биржи, торгующие криптовалютами активами. Принципы торговли. Отличия биржи криптовалюты от фондовых и валютных рынков. Анализ рынка по стакану котировок

## **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию.

| <b>Примерная дата проведения</b> | <b>Наименование контрольного мероприятия</b> | <b>Форма контроля</b>                                                                                                      | <b>Нормы времени на выполнение</b> |
|----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1-6 недели                       | Работа с конспектом                          | Просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем, обсуждение результатов выполненной работы на занятии | 20 час.                            |

|              |                                                                          |                                        |         |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------|
| 7-12 недели  | Работа с конспектом, работа с литературой, подготовка к проектной работе | Устный опрос, собеседование с группой. | 20 час. |
| 13-18 недели | Подготовка проектов                                                      | Презентация проектов                   | 14 час. |
| Итого        |                                                                          |                                        | 42 часа |

### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

Самостоятельная работа обучающихся подразумевает обязательную подготовку к лабораторным занятиям (оформление отчетов), изучение основной и дополнительно литературы по дисциплине, подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации в конце семестра, консультации преподавателей

#### **Рекомендации по работе с литературой**

Для более эффективного освоения и усвоения материала рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по той или иной теме до проведения лабораторного занятия. Всю учебную литературу желательно изучать «под конспект».

Цель написания конспекта по дисциплине – сформировать навыки по поиску, отбору, анализу и формулированию учебного материала.

Работу с теоретическим материалом по теме можно проводить по следующей схеме:

- название темы;
- цели и задачи изучения темы;
- основные вопросы темы;
- характеристика основных понятий и определений, необходимых для усвоения данной темы;
- краткие выводы, ориентирующие на определенную совокупность сведений, основных идей, ключевых положений, систему доказательств, которые необходимо усвоить.

При работе над конспектом обязательно выявляются и отмечаются трудные для самостоятельного изучения вопросы, с которыми уместно обратиться к преподавателю при посещении консультаций, либо в индивидуальном порядке.

#### **Подготовка к практическим работам**

Подготовку к каждой практической работе или к практическому занятию каждый студент должен начать с изучения теоретического материала и ознакомления с планом, который отражает содержание предложенной темы.

Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы по теме задания, правильном его выполнении.

В процессе выполнения практической работы или практического задания студент должен создать требуемый документ с помощью предлагаемого программного средства и выполнить требуемые в задании операции. Задание по практической работе содержит методические указания по подготовке документа, который должен быть получен в результате выполнения работы. При подготовке следует их внимательно прочесть.

### **Критерии оценки практических работ**

– 100-86 - выполнены все задания практической работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

– 85-76 - выполнены все задания практической работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

– 75-61 выполнены все задания практической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

- 60-50 баллов - студент не выполнил или выполнил неправильно задания практической работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

### **Подготовка презентации и доклада**

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader, LaTeX-овский пакет beamer. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.



6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

**Практические советы по подготовке презентации** - готовьте отдельно:

- печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- *слайды* – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- *текстовое содержание презентации* – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- *рекомендуемое число слайдов* 17-22;
- *обязательная информация для презентации*: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- *раздаточный материал* – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

### **Методические указания к самостоятельному выполнению проектного задания**

Выполнение проектного задания (ТЗ) в рамках дисциплины является обязательным и предполагает индивидуальную или групповую работу.

*Этапы работы над творческим заданием:*

1. Определение темы проекта. На этом этапе следует определить, будет ли выполняться проект индивидуально или в группе.

2. Формулировка проблемы, постановка цели и задач.

3. Организация деятельности. Если проект выполняется в группе, следует организовать рабочую группу, определить роли каждого участника рабочей группы, спланировать совместную или индивидуальную деятельность по решению задач проекта.

4. Активная и самостоятельная работа над проектом; консультации преподавателя; оформление полученных результатов.

5. Подготовка к защите проекта.

*Проект считается выполненным полностью в случае*

1. Предоставления полного объема учебных материалов по заранее утвержденной теме, полностью раскрывающих заявленную тему;
2. Предоставления материалов на электронном носителе и в печатном виде;
3. Соответствия представленных материалов требованиям по оформлению;
4. Наличия в материалах проекта описания методики использования ЦОР;
5. Успешной презентации и защиты проекта

### **Методические рекомендации для подготовки презентаций**

Общие требования к презентации:

- презентация не должна быть меньше 10 слайдов;
- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора;
- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации; желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание;
- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста;
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Презентация должна отражать тематику реализуемого проекта.

## **VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

Для текущей аттестации при изучении дисциплины «Технологии распределенного реестра» используются следующие оценочные средства:

1. устный опрос (УО): собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); итоговая презентация (УО-3); круглый стол (УО-4);
2. технические средства контроля (ТС);
3. письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6), конспект (ПР-7), проект (ПР-9). Разноуровневые задачи и задания (ПР-11) и т.п.

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины         | Коды и этапы формирования компетенций |         | Оценочные средства |                          |
|-------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|---------|--------------------|--------------------------|
|       |                                                  |                                       |         | текущий контроль   | промежуточная аттестация |
| 1     | Как работает блокчейн. Проектирование блокчейна. | ОК-8                                  | знает   | ПР-2               | УО, зачет                |
|       |                                                  |                                       | умеет   | ПР-11              |                          |
|       |                                                  | ПК-2                                  | владеет | ТС                 |                          |

|   |                                         |         |         |       |             |
|---|-----------------------------------------|---------|---------|-------|-------------|
| 2 | Введение в криптографию для начинающих. | ОК-8    | знает   | ПР-2  | УО-1, зачет |
|   |                                         | ПК-2    | умеет   | ПР-11 |             |
|   |                                         |         | владеет | ТС    |             |
| 3 | Проектирование блокчейн-проектов        | ОК-8    | знает   | ПР-2  | УО-1, зачет |
|   |                                         |         | умеет   | ПР-11 |             |
|   |                                         |         | владеет | ТС    |             |
|   |                                         | ПК-2    | умеет   | ПР-11 |             |
|   |                                         |         | владеет | ТС    |             |
|   |                                         |         | умеет   | ПР-11 |             |
|   |                                         | владеет | ТС      |       |             |

## VII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

*(электронные и печатные издания)*

1. Дрешер Д. Основы блокчейна: вводный курс для начинающих в 25 небольших главах / Даниэль Дрешер. - М.: ДМК Пресс, 2018. - 312 с.: ил. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970605912.html>
2. Генкин А, Алексей Михеев А. Блокчейн. Как это работает и что ждет нас завтра / Артем Генкин, Алексей Михеев. - М.: Издательство Альпина Паблишер, 2018. - 592 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1002003>
3. Попов А. От золота до биткойна / Тарасов Д., Попов А. - М.: Альпина Паблишер, 2018. - 98 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1002838>
4. Романьков, В.А. Введение в криптографию. Курс лекций / В.А. Романьков. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 240 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/924700>

### Дополнительная литература

*(печатные и электронные издания)*

1. Сажина М.А. Блокчейн в системе управления знанием : монография / М.А. Сажина, С.В. Костин. - М. : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2019. - 90 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989037>
2. Заколдаев, Д.А. ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН В РОССИИ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПРОБЛЕМЫ [Электронный ресурс] / Д.А. Заколдаев, Р.В. Ямщиков, Н.В. Ямщикова. // Вестник Московского государственного областного университета (электронный журнал). - Электрон. дан. - 2018. - С. 93-107. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/309469>
3. Грошева, Е.К. БЛОКЧЕЙН - НОВАЯ РЕВОЛЮЦИЯ [Электронный ресурс] / Е.К. Грошева, П.И. Невмержицкий. // Бизнес-образование в

## **VIII.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Работа с теоретическими материалами.** Изучение дисциплины следует начинать с проработки тематического плана лекций, уделяя особое внимание структуре и содержанию темы и основных понятий. Изучение «сложных» тем следует начинать с составления логической схемы основных понятий, категорий, связей между ними. Целесообразно прибегнуть к классификации материала, в частности при изучении тем, в которых присутствует большое количество незнакомых понятий, категорий, теорий, концепций, либо насыщенных информацией типологического характера. Студенты должны составлять конспекты лекций, систематически готовиться к практическим занятиям, вести глоссарий и быть готовы ответить на контрольные вопросы в ходе лекций и аудиторных занятий. Успешное освоение программы курса предполагает прочтение ряда оригинальных работ и выполнение практических заданий.

**Подготовка и выполнение практических заданий.** По каждой теме дисциплины предлагаются вопросы и практические задания. Перед выполнением заданий изучите теорию вопроса, предполагаемого к исследованию. Самостоятельная работа студентов заключается:

- в подготовке к практическим занятиям в форме консультаций и дискуссий;
- в выполнении индивидуальных и групповых заданий,
- в подготовке к защите курсовой работы,
- в подготовке к итоговому собеседованию.

Цель практических (семинарских) занятий – научить студентов самостоятельно анализировать учебную и научную литературу и вырабатывать у них опыт самостоятельного мышления по проблемам курса, а также выработать навыки практического применения теоретических знаний. Как правило, семинары проводятся в виде практик-консультаций с элементами дискуссии. При этой форме работы отдельным студентам могут поручаться сообщения по тому или иному вопросу, а также ставя дополнительные вопросы, как всей аудитории, так и определенным участникам обсуждения.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует

навыки исследовательской работы и ориентирует на умение применять теоретические знания на практике.

Материалом для подготовки могут стать конспекты лекций, профессиональная литература, учебно-методическое обеспечение дисциплины.

### **Методические рекомендации для написания конспектов**

Конспекты, написанные от руки, предоставляются преподавателю для оценки (зачёт/незачёт). Учитывая, что в большинстве случаев тексты первоисточников весьма объёмные, для конспектирования можно выбрать только страницы, разделы или главы (30-50 стр. печатного текста). Объём законспектированного текста в тетради определяется самим студентом.

### **Методические указания к выполнению проектного задания**

Выполнение проектного задания в рамках дисциплины является обязательным и предполагает индивидуальную или групповую работу.

Проект – совокупность мероприятий, направленных на достижение определённой и четко структурированной цели в конкретные сроки с привлечением оптимальных средств и ресурсов.

Проект представляет собой конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

**Технология разработки проектов включает в себя следующие этапы:** разработка замысла проекта в соответствии с требованиями программы по следующей структуре:

- аудитория проекта (т.е. характеристика проблем целевой группы и лиц, непосредственно получающих пользу от проекта);
- цели и задачи проекта;
- содержание проекта;
- организация-исполнитель (или форма реализации проекта);
- планируемые результаты и критерии эффективности.

*Проект считается выполненным полностью в случае*

1. Предоставления полного объема учебных материалов по заранее утвержденной теме, полностью раскрывающих заявленную тему;
2. Предоставления материалов на электронном носителе и в печатном виде;

3. Соответствия представленных материалов требованиям по оформлению;

4. Наличия в материалах проекта описания методики использования ЦОР;

5. Успешной презентации и защиты проекта

*Проект считается выполненным полностью в случае*

1. Предоставления полного объема учебных материалов по заранее утвержденной теме, полностью раскрывающих заявленную тему;

2. Предоставления материалов на электронном носителе и в печатном виде;

3. Соответствия представленных материалов требованиям по оформлению;

4. Наличия в материалах проекта описания методики использования ЦОР;

5. Успешной презентации и защиты проекта

#### **Задание на проектирование:**

1. Создание правил и сопутствующих расчетов для игры;

2. Создание персонажей, предметов, загадок и миссий;

3. Создание уровней игры, включающей ландшафт карты и расположение на этой карте объектов;

4. Продумывание пространств, локаций, как они диктуют пользовательский опыт и увязываются с общей задумкой игры.

## **IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

### **Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Мультимедийная аудитория: G467                                            | Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi,; Моноблок HP ProOne 440 G3 23.8" All-in-One, диагональ экрана 23.8", разрешение экрана 1920x1080, Bluetooth, Wi-Fi, | Techdesigner, MAX8, VVVV, Adobe Photoshop, Adobe Premier, Adobe                      |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                        |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                       | <p>операционная система: Windows 10 Enterprise, оптический привод DVD, процессор: Intel Core i5-7500T, размер оперативной памяти: 8 ГБ, видеопроцессор: Intel HD Graphics 630, объем жесткого диска: 1Тб.</p> <p>Беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). AfterEffects</p>                                                                                                                                                                                           |                                                                        |
| <p>Мультимедийная аудитория: G469</p> | <p>Проектор DLP, 4000 ANSI Lm, 1920x1080, 2000:1 FD630u Mitsubishi;</p> <p>Проектор DLP, 2800 ANSI Lm, 1920x1080, 2000:1 GT1080 Optoma; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi;</p> <p>Беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p> <p>Специализированное оборудование: Платформа Arduino UNO, Бесконтактный сенсорный Microsoft Kinect 2.0, Аудио система Dialog 2.0, MIDI контроллер Playtron, Одноплатный компьютер Raspberry PI</p> | <p>Techdesigner, MAX8, VVVV, Adobe Photoshop, Adobe Premier, Adobe</p> |

Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами, видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## Х. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Критерии оценочных средств

Для текущей аттестации при изучении дисциплины «Технологии распределенного реестра» используются следующие оценочные средства:

- устный опрос (УО): собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); итоговая презентация (УО-3); круглый стол (УО-4);
- технические средства контроля (ТС);
- письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6), конспект (ПР-7), проект (ПР-9). Разноуровневые задачи и задания (ПР-11) и т.п.

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины         | Коды и этапы формирования компетенций |         | Оценочные средства |                          |
|-------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|---------|--------------------|--------------------------|
|       |                                                  |                                       |         | текущий контроль   | промежуточная аттестация |
| 1     | Как работает блокчейн. Проектирование блокчейна. | ОК-8                                  | знает   | ПР-2               | УО, зачет                |
|       |                                                  |                                       | умеет   | ПР-11              |                          |
|       |                                                  | ПК-2                                  | владеет | ТС                 |                          |
| 2     | Введение в криптографию для начинающих.          | ОК-8                                  | знает   | ПР-2               | УО-1, зачет              |
|       |                                                  |                                       | умеет   | ПР-11              |                          |
|       |                                                  | ПК-2                                  | владеет | ТС                 |                          |
| 3     | Проектирование блокчейн-проектов                 | ОК-8                                  | знает   | ПР-2               | УО-1, зачет              |
|       |                                                  |                                       | умеет   | ПР-11              |                          |
|       |                                                  |                                       | владеет | ТС                 |                          |
|       |                                                  | ПК-2                                  | умеет   | ПР-11              |                          |
|       |                                                  |                                       | владеет | ТС                 |                          |
|       |                                                  |                                       | умеет   | ПР-11              |                          |
|       | владеет                                          | ТС                                    |         |                    |                          |

### Текущая аттестация студентов

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Технологии распределенного реестра» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Технологии распределенного реестра» проводится в форме контрольных мероприятий (устного опроса, выступления с проектом, тестирования, конспекта первоисточника) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);



- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Каждому объекту оценивания присваивается конкретный балл. Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине и внесения данных в АРС. По окончании семестра студент набирает определенное количество баллов, которые переводятся в пятибалльную систему оценки.

### **Критерии оценки устного опроса:**

Результат работы студента в ходе устного ответа в виде собеседования с преподавателем оценивается по следующим критериям: полнота раскрытия вопросов; степень самостоятельности выполнения задания; и его презентация; исполнение сроков предоставления выполненных заданий; способность отвечать на вопросы преподавателя и студентов в ходе устного опроса по заданной тематике.

✓ 100-86 баллов выставляется, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Продемонстрировано знание и владение навыком самостоятельной исследовательской работы по теме вопроса. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет

✓ 85-76 баллов работа студента характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 75-61 баллов проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

✓ 60-50 баллов если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы.

### **Критерии оценки конспекта:**

- ✓ 100-85 баллов - выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно
- ✓ 85-76 баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы
- ✓ 75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы
- ✓ 60-50 баллов – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, презентации, практических работ, тестов) по оцениванию фактических результатов обучения студентов.

Объектами оценивания выступают:

- степень усвоения теоретических знаний - оценивается в форме собеседования и тестирования;

- уровень овладения практическими умениями и навыками – оценивается в форме защиты лабораторных работ.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра

### Критерии оценки теста

| Оценка         | Требования                   |
|----------------|------------------------------|
| <i>отлично</i> | Более 80% правильных ответов |
| <i>хорошо</i>  | 65 – 80% правильных ответов  |
| <i>удовл</i>   | 50 - 65% правильных ответов  |
| <i>неудовл</i> | Менее 50% правильных ответов |

### Критерии оценки практических работ

- 100-86 баллов выставляется, если студент/группа точно определили содержание и составляющие части задания, умеют аргументированно отвечать на вопросы, связанные с заданием. Продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.
- 85-76 - баллов - работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.
- 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы
- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы

### Шкала оценивания

|                     |           |                     |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Менее 60 баллов     | Незачтено | неудовлетворительно |
| От 61 до 75 баллов  | Зачтено   | удовлетворительно   |
| От 76 до 85 баллов  | Зачтено   | хорошо              |
| От 86 до 100 баллов | Зачтено   | отлично             |

### Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Основы риск-менеджмента» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Согласно учебному плану видом промежуточной аттестации по дисциплине «Основы риск-менеджмента» предусмотрен зачет, который выставляется по результатам работы в семестре. Зачет с оценкой проводится в устной форме по вопросам.

### Вопросы к зачету

1. Архитектура программного обеспечения и ее связь с технологией блокчейна.
2. Определение потенциальных возможностей. Как пиринговые системы могут изменить мир.
3. Исследование основной задачи. Как сформировать группу независимых компьютеров.
4. Четыре способа определения технологии блокчейна
5. Понимание сущности права владения собственностью. Как мы осознаем, что владеем чем-либо.
6. Двойное расходование. Использование уязвимости распределенных пиринговых систем
7. Проектирование блокчейна. Основные концепции управления правом владения с помощью блокчейна.
8. Документирование права владения. Использование хронологической последовательности в качестве подтверждения текущего состояния прав владения
9. Хэширование данных. Идентификация данных по их цифровым отпечаткам пальцев. Хэширование на практике. Рассказ о сравнении данных и создании вычислительных головоломок.
10. Идентификация и защита учетных записей пользователей. Введение в криптографию для начинающих.
11. Авторизация транзакций. Использование цифрового аналога обычных подписей.

12. Хранение данных транзакций. Создание и сопровождение хронологии данных транзакций.
13. Использование хранилища данных. Создание цепочки блоков данных.
14. Защита хранимых данных. Исследование возможностей свойства неизменяемости.
15. Распространение хранилища данных в пиринговой системе. Когда компьютеры беседуют.
16. Методы проверки и добавления транзакций. Управление группой компьютеров с помощью кнута и пряника.
17. Выбор хронологии транзакций. Пусть компьютеры голосуют своими ногами.
18. Плата за сохранение целостности. За поддержание целостности и создание доверительных отношений нужно платить.
19. Соединяем все элементы. Это больше, чем простой набор составных частей.
20. Обзор ограничений. Даже совершенный механизм имеет свои ограничения.
21. Новая жизнь блокчейна. Появление четырех различных разновидностей блокчейна.
22. Практическое применение технологии блокчейна. Инструмент для тысяч приложений.
23. Перспективные разработки блокчейна, альтернативные варианты и будущее.

**Критерии выставления оценки студенту на зачете  
по дисциплине «Технологии распределенного реестра»:**

**Шкала оценивания**

|                     |           |                     |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Менее 60 баллов     | Незачтено | неудовлетворительно |
| От 61 до 75 баллов  | Зачтено   | удовлетворительно   |
| От 76 до 85 баллов  | Зачтено   | хорошо              |
| От 86 до 100 баллов | Зачтено   | отлично             |