

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
*Факультет информатики и информационных технологий*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Технологии создания распределенных реестров**

Кафедра информационных систем и технологий программирования  
факультета информатики и информационных технологий

Образовательная программа  
**09.04.03 Прикладная информатика**

**Направленность (профиль) программы**

*Разработка и внедрение информационных систем  
Цифровая экономика*

Уровень высшего образования  
**магистратура**

Форма обучения

**Очная, заочная**

**Статус дисциплины:**

*Входит в часть ОПОП, формируемая участниками образовательных  
отношений*

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Технологии создания распределенных реестров» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика от «19» сентября 2017г. № 916.

Разработчик(и): кафедра информационных систем и технологий программирования, Баммаева Г.А., к.э.н., доцент.

Рабочая программа дисциплины одобрена:  
на заседании кафедры ИСиТП от «29» июня 2021г., протокол № 11  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Исмиханов З.Н.  
(подпись)

на заседании Методической комиссии факультета ИиИТ  
от «29» июня 2021г., протокол № 11.

Председатель \_\_\_\_\_ Бакмаев А.Ш.  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «9» июля 2021г.

Начальник УМУ \_\_\_\_\_ Гасангаджиева А.Г.  
(подпись)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Технологии создания распределенных реестров» входит в часть, формируемая участниками образовательной программы (магистратуры) по направлению 09.04.03 Прикладная информатика.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и информационных технологий кафедрой информационных систем и технологий программирования.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технологиями создания облачного сервиса, работа с существующими облачными сервисами, магистры научатся использовать Технологии распределенных реестров и будут готовы к применению технологии облачных вычислений при решении задач оптимизации ИТ-процессов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника: ПК-1, ПК-5.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: текущий контроль в форме опроса, тестов, контрольных работ и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 2 зачетные единицы, в том числе в 72 академических часах по видам учебных занятий

форма обучения - очная

| Семестр | Учебные занятия |  |        |                      |                      |     |     | СРС, в том числе экзамен | Форма промежуточной аттестации |              |
|---------|-----------------|--|--------|----------------------|----------------------|-----|-----|--------------------------|--------------------------------|--------------|
|         | в том числе:    |  |        |                      |                      |     |     |                          |                                |              |
|         | Всего           | Контактная работа обучающихся с преподавателем |        |                      |                      |     | КСР |                          |                                | Консультации |
|         |                 | Всего  | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия | КСР |     |                          |                                |              |
| 3       | 72              | 24   | 8      | 8                    | 8                    |     |     | 48                       | зачет                          |              |

Объем дисциплины 2 зачетные единицы, в том числе в 72 академических часах по видам учебных занятий.

форма обучения - заочная

| Семестр | Учебные занятия |  |        |                      |                      |     |     | СРС, в том числе экзамен | Форма промежуточной аттестации |              |
|---------|-----------------|--|--------|----------------------|----------------------|-----|-----|--------------------------|--------------------------------|--------------|
|         | в том числе:    |  |        |                      |                      |     |     |                          |                                |              |
|         | Всего           | Контактная работа обучающихся с преподавателем |        |                      |                      |     | КСР |                          |                                | Консультации |
|         |                 | Всего  | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия | КСР |     |                          |                                |              |
| 3       | 72              | 12   | 6      |                      | 6                    |     |     | 60                       | зачет                          |              |

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями дисциплины «Технологии создания распределенных реестров» являются: формирование у студентов необходимого объема теоретических и практических знаний о технологии облачных вычислений; знакомство слушателей синструментальными средствами данной технологии.

### Задачи курса:

- ознакомление с основными понятиями технологий распределенных реестров и блокчейн;
- ознакомление с областями применения технологий распределенных реестров;
- оценка эффективности применения, долгосрочных перспектив, изучение экономики технологий распределенных реестров;
- изучение целесообразности переноса существующих приложений в облачную среду как с технической, так и с экономической точек зрения;
- ознакомление с инфраструктурой облачных вычислений;
- изучение вопросов безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте технологий распределенных реестров;
- изучение приемов технологий распределенных реестров;
- освоение навыков системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в распределенных реестрах.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Технологии создания распределенных реестров» входит в часть, формируемая участниками образовательной программы (магистратуры) по направлению 09.04.03 Прикладная информатика.

Знание дисциплины «Технологии создания распределенных реестров» является важной составляющей общей программистской культуры и навыков программирования выпускника. Эти знания необходимы при решении практических задач из разнообразных прикладных областей, таких, как объектно-ориентированное программирование, разработка программных приложений, информационные системы и технологии и т.д.

Для изучения дисциплины необходимы базовые знания в области информатики, программирования, систем управления базами данных, операционных систем, компьютерных сетей и компетенции, полученные в результате изучения курсов: «Проектирование баз данных».

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)

| Код и наименование компетенции из ОПОП  | Код и наименование индикатора достижения компетенций<br>(в соответствии с ОПОП)  | Планируемые результаты обучения   | Процедура освоения                      |
|---|--|---|---|
| ПК-1. Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для | ИД 1.1. ПК-1.1. Знает методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации прикладных процессов и создания ИС.<br>ИД 1.2. ПК-1.2. Умеет применять современные методы и инструментальные | Знает: методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации прикладных процессов и создания ИС.<br>Умеет: применять современные методы и инструментальные средства | опрос, тестирование, контрольная работа |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС   | средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач<br>ИД 1.3. ПК-1.3. Владеет современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики для автоматизации прикладных задач различных классов и создания ИС  | прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач<br>Владеет: современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики для автоматизации прикладных задач различных классов и создания ИС  |   |
| ПК-5 Способность использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС | ИД 5.1. ПК-5.1. Знать: передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС<br>ИД 5.2. ПК-5.2. Уметь: использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС<br>ИД 5.3. ПК-5.3. Владеть: передовыми методами оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС | Знает: передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС<br>Умеет: использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС<br>Владеет: передовыми методами оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС | опрос, тестирование, контрольная работа |

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часа.

4.2. Структура дисциплины

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

| № п/п            | Разделы и темы дисциплины                     | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      |                      | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)<br>Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|------------------|---|---------|-----------------|--|----------------------|----------------------|------------------------|---|
|                  |   |         |                 | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные занятия |                        |   |
| <b>Модуль 1.</b> |   |         |                 |  |                      |                      |                        |   |
| 1                | Технология распределенных реестров и блокчейн | 3       |                 | 2  | 2                    | 2                    | 12                     | Отчеты выполнения лабораторных заданий, контрольная работа  |
| 2                | Преимущества технологии и                     | 3       |                 | 2  | 2                    | 2                    | 12                     | Отчеты выполнения   |

|                  |  |   |  |          |          |          |           |  |
|------------------|--|---|--|----------|----------|----------|-----------|--|
|                  | возможные сферы ее применения  |   |  |          |          |          |           | лабораторных заданий, контрольная работа                   |
|                  | <b>Итого по модулю 1:</b>  |   |  | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>24</b> |  |
| <b>Модуль 2.</b> |  |   |  |          |          |          |           |  |
| 3                | Мировой опыт развития и применения технологии распределенных реестров    | 3 |  | 2        | 2        | 2        | 12        | Отчеты выполнения лабораторных заданий, контрольная работа |
| 4                | Российский опыт изучения и применения технологии распределенных реестров | 3 |  | 2        | 2        | 2        | 12        | Отчеты выполнения лабораторных заданий, контрольная работа |
|                  | <b>Итого по модулю 2:</b>  |   |  | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>24</b> |  |
|                  |  |   |  | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>48</b> |  |

#### 4.2.2. Структура дисциплины в заочной форме

| № п/п            | Разделы и темы дисциплины                               | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      |                      | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)<br>Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|------------------|---|---------|-----------------|--|----------------------|----------------------|------------------------|---|
|                  |   |         |                 | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные занятия |                        |   |
| <b>Модуль 1.</b> |   |         |                 |  |                      |                      |                        |   |
| 1                | Технология распределенных реестров и блокчейн           | 3       |                 | 2  | 2                    |                      | 20                     | Отчеты выполнения лабораторных заданий, контрольная работа  |
| 2                | Преимущества технологии и возможные сферы ее применения | 3       |                 | 2  | 2                    |                      | 20                     | Отчеты выполнения лабораторных заданий, контрольная работа  |
|                  | <b>Итого по модулю 1:</b>                               |         |                 | <b>4</b>   | <b>4</b>             |                      | <b>40</b>              |   |
| <b>Модуль 2.</b> |   |         |                 |  |                      |                      |                        |   |
| 3                | Мировой опыт развития и                                 | 3       |                 | 2  | 2                    |                      | 20                     | Отчеты выполнения лабораторных  |

|  |   |  |          |          |  |           |                             |
|--|---|--|----------|----------|--|-----------|-----------------------------|
|  | применения технологии распределенных реестров |  |          |          |  |           | заданий, контрольная работа |
|  | <b>Итого по модулю 2:</b>                     |  | <b>2</b> | <b>2</b> |  | <b>20</b> |                             |
|  |   |  | <b>6</b> | <b>6</b> |  | <b>60</b> |                             |

#### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

##### Лекционный курс

| № п/п | Наименование темы   | Трудоемкость | Содержание  | Формируемые компетенции | Результаты освоения (Знает, Умеет, Владеет)  | Технология обучения                 |
|-------|---|--------------|---|-------------------------|--|-------------------------------------|
| 1     | Технология распределенных реестров и блокчейн                         | 2            | Классификация сетей распределенных реестров<br>Роли в системе Консенсус и валидация<br>Криптография<br>Смарт-контракты                            | ПК-1.                   | Умеет применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач      | Интерактивная лекция, собеседование |
| 2     | Преимущества технологии и возможные сферы ее применения               | 2            | Локальные и трансграничные платежи<br>Сделки с ценными бумагами, товарными активами и производными финансовыми инструментами<br>Обмен информацией | ПК-1.3.                 | Владеет современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики для автоматизации прикладных задач различных классов и создания ИС | Интерактивная лекция, собеседование |
| 3     | Мировой опыт развития и применения технологии распределенных реестров | 2            | Мировой опыт развития и применения технологии распределенных реестров   | ПК-1.3.                 | Владеет современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики для автоматизации прикладных задач различных классов и создания ИС | Интерактивная лекция, собеседование |
| 4     | Российский  | 2            | Российский опыт   | ПК-5.1.                 | Знать:   | Интерактивная                       |

|  |   |  |  |  |   |                       |
|--|---|--|--|--|---|-----------------------|
|  | опыт изучения и применения технологии распределенных реестров |  | изучения и применения технологии распределенных реестров |  | передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС | лекция, собеседование |
|--|---|--|--|--|---|-----------------------|

### Практические занятия

| № п/п | Наименование темы   | Трудоемкость | Содержание  | Формируемые компетенции | Результаты освоения (Знает, Умеет, Владеет)  | Технология обучения                     |
|-------|---|--------------|---|-------------------------|--|---|
| 1     | Технология распределенных реестров и блокчейн                         | 2            | Классификация сетей распределенных реестров<br>Роли в системе<br>Консенсус и валидация<br>Криптография<br>Смарт-контракты                         | ПК-1.                   | Умеет применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач      | Опрос, тестирование, контрольная работа |
| 2     | Преимущества технологии и возможные сферы ее применения               | 2            | Локальные и трансграничные платежи<br>Сделки с ценными бумагами, товарными активами и производными финансовыми инструментами<br>Обмен информацией | ПК-1.3.                 | Владеет современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики для автоматизации прикладных задач различных классов и создания ИС | Опрос, тестирование, контрольная работа |
| 3     | Мировой опыт развития и применения технологии распределенных реестров | 2            | Мировой опыт развития и применения технологии распределенных реестров   | ПК-1.3.                 | Владеет современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики для автоматизации прикладных задач различных классов и создания ИС | Опрос, тестирование, контрольная работа |
| 4     | Российский  | 2            | Российский опыт   | ПК-5.1.                 | Знать:   | Опрос,                                  |



|  |   |  |  |  |   |                                  |
|--|---|--|--|--|---|----------------------------------|
|  | опыт изучения и применения технологии распределенных реестров |  | изучения и применения технологии распределенных реестров |  | передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС | тестирование, контрольная работа |
|--|---|--|--|--|---|----------------------------------|

#### *4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине*

##### **ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

Лабораторная работа № 1. Практическое исследование возможностей гиперконвергентных технологий для построения инфраструктуры облачных вычислений

Лабораторная работа № 2. Проектирование и разработка приложений с использованием микросервисной архитектуры и бессерверных технологий Исследовать лучшие практики разработки и развертывания микросервисов. Микросервисы становятся стандартным способом разработки и развертывания масштабных приложений. Архитектура микросервисов облегчает масштабирование приложения до большой системы и является отличным способом непрерывной интеграции. Архитектура микросервисов обеспечивает независимую разработку, независимое развертывание, независимое масштабирование, так как каждый сервис имеет свою собственную кодовую базу. Бессерверные технологии стали очень популярны в последнее время, поскольку они позволяют повысить скорость разработки и значительно сократить расходы на содержание облачной инфраструктуры.

Лабораторная работа № 3. Проектирование и разработка приложений с использованием технологии контейнеризации Контейнеры можно рассматривать как следующее поколение виртуальных машин, но их нельзя считать заменой виртуальных машин более легковесной абстракцией. Контейнеры – это ещё и универсальный механизм упаковки приложений.

Лабораторная работа № 4. Проектирование и разработка приложений с использованием Amazon Web Services. Исследовать основные концепции проектирования и развертывания масштабируемых, расширяемых и полнофункциональных приложений с использованием Amazon Web Services.

Лабораторная работа № 5. Инструменты и услуги, предлагаемые Google Cloud Platform. Проектирование и разработка приложений с использованием Google Cloud Platform Исследовать основные концепции проектирования и развертывания масштабируемых, расширяемых и полнофункциональных приложений с использованием набора облачных служб Google Cloud Platform.

#### **5. Образовательные технологии**

Лекционные занятия на курсе проводятся с использованием мультимедийного проектора и в сопровождении с презентациями в формате PowerPoint. Дополнительно на лекциях проводятся демонстрации работы основных средств языков/платформ с использованием среды разработки и отладчика.

Лабораторные занятия проходят в компьютерных классах, оснащенных персональными компьютерами с установленной средой разработки MSAccess, MySQL.

Во время лабораторных занятий студенты активно взаимодействуют с преподавателем, задают вопросы по курсу и практическим заданиям, сдают практические задания.

#### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

### Форма контроля и критерий оценок

В соответствии с учебным планом предусмотрен зачет в третьем семестре.

Формы контроля: текущий контроль, промежуточный контроль по модулю, итоговый контроль по дисциплине предполагают следующее распределение баллов.

### Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

| Вид самостоятельной работы   | Примерная трудоёмкость, в.ч. |           | Формируемые компетенции |
|--|------------------------------|-----------|-------------------------|
|  | очная                        | заочная   |                         |
| <b>Текущая СРС</b>   |                              |           |                         |
| работа с лекционным материалом, с учебной литературой  | 6                            | 8         | ПК-1 ПК-5               |
| опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)                | 6                            | 8         | ПК-1 ПК-5               |
| самостоятельное изучение разделов дисциплины   | 6                            | 8         | ПК-1 ПК-5               |
| выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ  | 6                            | 8         | ПК-1 ПК-5               |
| подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям                                   | 6                            | 8         | ПК-1 ПК-5               |
| подготовка к контрольным работам, коллоквиумам, зачётам  | 6                            | 8         | ПК-1 ПК-5               |
| <b>Творческая проблемно-ориентированная СРС</b>  |                              |           |                         |
| выполнение расчётно-графических работ  |                              |           |                         |
| поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме  | 4                            | 4         | ПК-1 ПК-5               |
| исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах                                    | 4                            | 4         | ПК-1 ПК-5               |
| анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных | 4                            | 4         | ПК-1 ПК-5               |
| <b>Итого СРС:</b>  | <b>48</b>                    | <b>60</b> |                         |

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

### 7.1. Типовые контрольные задания

- 1 Понятие облачной системы. Классификация облачных систем. Примеры.
- 2 Протокол HTTP. Основные понятия. Виды HTTP-запросов.
- 3 Структура запроса и ответа HTTP.
- 4 Технологии распределенных реестров . Модели развертывания. Модели обслуживания.
- 5 Windows Azure.
- 6 Обзор Amazon Services.
- 7 Веб-сервисы XML over HTTP. Пример.
- 8 Веб-сервисы JSON over HTTP. Пример.
- 9 Понятие удаленного вызова процедур. XML RPC веб-сервисы.
- 10 XML RPC структура сообщения. Примеры.
- 11 Понятие ресурса и построение REST веб-сервисов.
- 12 Протокол SOAP. Модель работы. Преимущества и недостатки.
- 13 Протокол SOAP. Структура сообщения.
- 14 Язык WSDL. Назначение. Структура документа.

### **Примеры тем рефератов**

1. Технологии распределенных реестров : тренды в мире
2. Технологии распределенных реестров : тренды в России
3. Безопасность облачных вычислений
4. Технологии распределенных реестров в образовании
5. Технологии распределенных реестров в городской среде и экологии
6. Применение облачных вычислений в госсекторе
7. Применение облачных вычислений в сфере ЖКХ
8. Технологии распределенных реестров в управлении персоналом
9. Технологии распределенных реестров в медицине 1
10. Использование облаков при разработке программного обеспечения
11. Обзор рынка потребительских сервисов облачного хранения данных.
12. Технологии распределенных реестров как одна из основных информационных технологий Умного города
13. Интернет вещей: рынок технологий
14. Рынок «интернета вещей» в мире
15. Рынок «интернета вещей» в России
16. Интернет вещей и умные дома
17. Обзор возможностей и технологий облачного провайдера Amazon
18. Обзор возможностей и технологий Microsoft Azure
19. Облачные сервисы, предоставляемые Google Compute Engine
20. Облачные сервисы, предоставляемые Oracle
21. Облачные сервисы, предоставляемые Rackspace
22. Облачные сервисы, предоставляемые Salesforce
23. Облачные сервисы, предоставляемые Red Hat
24. Облачные сервисы, предоставляемые Heroku
25. Облачные сервисы, предоставляемые SAP
26. Обзор технологии виртуализации
27. Виртуализация: вендоры и рынок
28. Технология NoSQL
29. Инфраструктура системы Hadoop

### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Сколько поколений компьютеров описывает история?
2. Опишите различия кластерных, грид и облачных вычислений.
3. Каковы основные преимущества и недостатки блейд-систем?
4. Назовите основные преимущества облачных систем хранения данных.
5. Дайте определение облачных вычислений.
6. Какие виды облаков существуют?
7. Расскажите о особенностях публичных, частных, гибридных облаков.
8. Что предоставляют поставщики услуг IaaS?
9. Что скрывается под аббревиатурой PaaS?
10. Что скрывается под аббревиатурой SaaS?
11. Отметьте основные преимущества SaaS для клиентов.
12. Назовите основные преимущества облачных вычислений.
13. Назовите основные недостатки облачных вычислений.
14. Назовите основные преимущества технологии виртуализации.
15. Укажите основные разновидности виртуализации.
16. Назовите основные платформы виртуализации.
17. Технологии NoSQL, их значимость для облачных вычислений.
18. Теорема CAP и ее влияние на технологии NoSQL.
19. NoSQL – основные разновидности NoSQL баз данных.
20. Технология MapReduce.

21. Принципы работы Hadoop.
22. Назовите основные препятствия развитию облачных технологий в России.
23. Расскажите об основных облачных вендорах и их концепциях.
24. Расскажите об основных особенностях AWS (Amazon Web Services)
25. Основные преимущества использования Windows Azure.
26. Отметьте основные возможности Google Apps.
27. Проведите сравнительный анализ открытых облачных платформ и проприетарных решений.

**7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

**а) Критерии оценивания компетенций (результатов).**

Программой дисциплины в целях проверки прочности усвоения материала предусматривается проведение различных форм контроля:

1. Текущий контроль – это проверка полноты знаний по основному материалу дисциплинарного модуля (ДМ).

2. Промежуточный контроль - итоговая проверка уровня знаний студента по данной дисциплине в конце семестра (в форме устного или письменного экзамена, сетевого компьютерного тестирования.) Промежуточной формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является зачет.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 10 баллов,
- участие на практических занятиях (устный опрос, решение задач) - 25 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 25 баллов,
- выполнение домашних контрольных работ (самостоятельная работа) - 10 баллов.

Текущий контроль по ДМ:

- письменная контрольная работа -15 баллов;
- тестирование – 15 баллов;

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный экзамен (тестирование) - 30 баллов,

*Критерии оценки посещения занятий* – оценка выставляется по 100 бальной системе и соответствует проценту занятий, которые посетил студент из всего количества аудиторных занятий предусмотренных ДМ.

*Критерии оценки участия на практических занятиях*

*Устный опрос.* Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Показатели оценивания:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценивания устного опроса:

86-100 баллов ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

66-85 баллов ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для 86-100 баллов, но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

51-65 балл ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал не полно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

0-50 баллов ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

*Решение задач.*

86-100 баллов выставляется, если студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.

66-85 баллов выставляется, если студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.

51-65 балл выставляется, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

0-50 баллов выставляется студенту, если он даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм решения.

*Критерии оценки выполнения лабораторных заданий.*

Основными показателями оценки выполненной студентом и представленной для проверки работы являются:

1. Степень соответствия выполненного задания поставленным целям, задачам и требованиям;
2. Оформление, структурирование и комментирование лабораторной работы;
3. Уникальность выполнения работы (отличие от работ коллег);
4. Успешные ответы на контрольные вопросы.

Критерии оценки лабораторной работы.

86-100 баллов - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита всего перечня контрольных вопросов.

66-85 баллов - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только до 85 % контрольных вопросов.

51-65 балл - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только до 51 % контрольных вопросов.

0-50 баллов - оформление не соответствует требованиям, критерии не выдержаны, защита только менее 51 % контрольных вопросов.

*Критерии оценки выполнения домашних контрольных работ (самостоятельная работа).*

Основными показателями оценки выполненной студентом и представленной для проверки домашней контрольной работы являются:

1. Степень соответствия выполненного задания поставленным целям, задачам и требованиям;
2. Оформление, структурирование и комментирование лабораторной работы;
3. Уникальность выполнения работы (отличие от работ коллег);
4. Успешные ответы на контрольные вопросы.

Критерии оценки домашней контрольной работы.

86-100 баллов - студент правильно выполнил индивидуальное самостоятельное задание. Показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.

66-85 баллов - студент выполнил индивидуальное самостоятельное задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.

51-65 балл - студент выполнил индивидуальное самостоятельное задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.

0-50 баллов - при выполнении индивидуального самостоятельного задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.

*Критерии оценки текущего контроля по ДМ (письменная контрольная работа и тестирование).*

*Письменная контрольная работа* состоит из двух типов вопросов:

1. Теоретические вопросы из курса лекций и практических работ. - 40 баллов.
2. Практические вопросы и задачи по лекционному и практическому материалу. - 60 баллов.

86-100 баллов - студент, показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, самостоятельно ответил на вопросы, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично; показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач.

66-85 баллов - студент, показал полное знание учебного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший ответивший на вопросы; показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач

51-65 балл - студент, обнаруживший знание основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы самостоятельно выполнивший задания, однако допустивший некоторые погрешности при ответе на вопросы; показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач.

0-50 баллов - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебного материала, не выполнившему задания, допустившему принципиальные ошибки при ответе на вопросы, продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач.

Критерии выставления оценок за *тестирование* Тестовое задание состоит из пятнадцати вопросов. Время выполнения работы: 15-20 мин.

86-100 баллов - оценка «отлично» - 13-15 правильных ответов;

66-85 баллов - оценка «хорошо» - 10-12 правильных ответов;

51-65 балл - оценка «удовлетворительно» – 8-9 правильных ответов;

0-50 баллов - оценка «неудовлетворительно» – менее 8 правильных ответов.

*Критерии оценки устного экзамена*

Экзаменационные билеты включают три типа заданий:

1. Теоретические вопросы из курса лекций и практических работ. - 30 баллов.
2. Практические вопросы по лекционному и практическому материалу. - 40 баллов.
3. Проблемные вопросы и расчетные задачи. - 40 баллов.

Проверка качества подготовки студентов на экзаменах заканчивается выставлением отметок по принятой пятибалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

86-100 баллов - оценка «отлично» - студент владеет знаниями по дисциплине «Технологии создания распределенных реестров» в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное; устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, свободно решает ситуационные задачи повышенной сложности; хорошо знаком с основной литературой; увязывает теоретические аспекты дисциплины с прикладными задачами исследования операций и методов оптимизации; владеет современными информационными технологиями решения прикладных задач.

66-85 баллов - оценка «хорошо» – студент владеет знаниями дисциплины «Технологии облачных вычислений» почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать легкие и средней тяжести ситуационные задачи; умеет трактовать выбор тех или иных методов и средств решения прикладных задач.

51-65 балл - оценка «удовлетворительно» - студент владеет основным объемом знаний по дисциплине «Технологии создания распределенных реестров»; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом при решении задач исследования операций.

0-50 баллов – оценка «неудовлетворительно» - студент не освоил обязательного минимума знаний дисциплины «Технологии облачных вычислений», не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

#### *Критерии оценки экзамена в форме тестирования*

Тестовое задание состоит из тридцати вопросов. Время выполнения работы: 60 мин.

86-100 баллов - оценка «отлично» - 26-30 правильных ответов;

66-85 баллов - оценка «хорошо» - 20-25 правильных ответов;

51-65 балл - оценка «удовлетворительно» - 16-19 правильных ответов;

0-50 баллов – оценка «неудовлетворительно» - менее 16 правильных ответов.

### **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **а) основная литература:**

1. Дрешер Д., Основы блокчейна: вводный курс для начинающих в 25 небольших главах [Электронный ресурс] / Дрешер Д., пер. с англ. А. В. Снастина. - М. : ДМК Пресс, 2018. - 312 с. - ISBN 978-5-97060-591-2 - Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970605912.html>

2. 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>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Михеев А. Блокчейн: Как это работает и что ждет нас завтра: Научно-популярное / Генкин А., - М.: Альпина Паблишер, 2018. - 592 с.: ISBN 978-5-9614-6558-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1002003>

2. Сажина М.А. Блокчейн в системе управления знаниями: монография / М.А. Сажина, С.В. Костин. - М. : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2019. - 90 с. - (Научная мысль). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989037>

3. 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. - 2. - С. 93-107. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/309469>

4.Грошева, Е.К. БЛОКЧЕЙН - НОВАЯ РЕВОЛЮЦИЯ [Электронный ресурс] / Е.К. Грошева, П.И. Невмержицкий. // Бизнес-образование в экономике знаний. - Электрон. дан. - 2018. - 1. - С. 17-23. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/307707>

**в) адрес сайта курса:**

<http://eor.dgu.ru/>

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1.Официальный портал Microsoft Windows Azure. <http://azure.microsoft.com>

2.Библиотека технической документации Azure на MSDN  
<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/azure/dd163896.aspx>

3.Официальный портал Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)  
<http://aws.amazon.com/ru/ec2/>

4.Сервисы Google для разработчиков <https://developers.google.com/>

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Для изучения теоретического курса студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка основной и дополнительной литературы, интернет источники.

По дисциплине «Технологии создания распределенных реестров» в конце каждого модуля проводится контрольная работа.

В контрольную работу включаются теоретические вопросы и задачи тех типов, которые были разобраны на предшествующих практических занятиях.

Рабочей программой дисциплины «Технологии создания распределенных реестров» предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 46 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;

- подготовку к практическим занятиям;

- выполнение индивидуальных заданий;

- подготовку к контрольным работам, зачету и экзаменам.

С самого начала изучения дисциплины студент должен четко уяснить, что без систематической самостоятельной работы успех невозможен. Эта работа должна регулярно начинаться сразу после лекционных и практических занятий, для закрепления только что пройденного материала.

После усвоения теоретического материала можно приступить к самостоятельному решению задач из учебников и пособий, входящих в список основной литературы.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В процессе преподавания дисциплины предполагается использование современных Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине обеспечивают использование и демонстрацию тематических иллюстраций, соответствующих программе дисциплины в составе: – ПЭВМ с доступом в Интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы); – мультимедийный проектор с дистанционным управлением. Учебные аудитории для лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены персональными компьютерами с возможностью подключения к сети Интернет.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Компьютерный класс, аудитория для проведения лекционных и практических занятий и самостоятельной работы средствами оборудованная оргтехникой, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет; установленное лицензионное и свободное программное обеспечение.