МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Облачные вычисления

|  |  |
| --- | --- |
| **Перечень сведений**  **о рабочей программе дисциплины** | **Учетные данные** |
| **Модуль**  **Технологии глобальных сетей** | **Код модуля** |
| **Образовательная программа**  **Автоматизация конструкторского и технологического проектирования на базе универсальных промышленных САПР** | **Код ОП** **09.04.01/01.01**  **Учебный план 6458 (версия 1)** |
| **Направление подготовки**  **Информатика и вычислительная техника** | **Код направления**  **и уровня подготовки**  **09.04.01** |
| **Уровень подготовки** **бакалавриат** |
| **ФГОС ВО** | **Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО**:  **30.10.2014 г. № 1420** |

**Екатеринбург, 2016**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **ФИО** | **Ученая степень, ученое звание** | **Должность** | **Кафедра** | **Подпись** |
| 1 | Уколов С.С. |  | ассистент | Информационных технологий и автоматизации проектирования |  |

**Руководитель модуля** *С.С. Уколов*

**Рекомендовано учебно-методическим советом**

**Механико-машиностроительного института**

Заместитель председателя учебно-методического совета *С.И. Солонин*

Протокол № \_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 г.

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **Аннотация содержания дисциплины**

Дисциплина «Облачные вычисления» входит в вариативную часть образовательной программы в составе модуля «Технологии глобальных сетей». Дисциплина направлена на подготовку в будущей профессиональной деятельности, при выполнении которой требуются знания и умения, связанные с облачными технологиями, как одного из перспективных направлений развития отрасли информационных технологий, а также современного средства предоставления повсеместного и удобного сетевого доступа к вычислительным ресурсам.

* 1. **Язык реализации программы: Русский.**
  2. **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины является этапом формирования у студента следующих компетенций:

|  |
| --- |
| **ОПК-5**: владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях |
| **ПК-8**: способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия |
| **ПК-13**: способность к программной реализации распределенных информационных систем |
| **ПК-12**: способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации |
| **ПК-19**: способность к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов |

* 1. **Объем дисциплины**

Очная форма обучения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Виды учебной работы** | **Объем дисциплины** | | **Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)** | | |
| **№**  **п/п** | **Всего часов** | **В т.ч. контактная работа (час.)\*** | 2 |  |  |
| **1.** | **Аудиторные занятия** | **54** |  | **54** |  |  |
| **2.** | Лекции | 18 |  | 18 |  |  |
| **3.** | Практические занятия | 36 |  | 36 |  |  |
| **4.** | Лабораторные работы |  |  |  |  |  |
| **5.** | **Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации** | **54** |  | **54** |  |  |
| **6.** | **Промежуточная аттестация** | 2 |  | Э |  |  |
| **7.** | **Общий объем по учебному плану, час.** | 108 |  | 108 |  |  |
| **8.** | **Общий объем по учебному плану, з.е.** | 3 |  | 3 |  |  |

1. **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **раздела, темы** | **Раздел, тема**  **дисциплины\*** | **Содержание** |
| **Р1** | Введение в облачные вычисления, основные понятия и концепции |  |
| **Р2** | «Программное обеспечение как услуга». Основные направления развития технологий SaaS |  |
| **Р3** | «Платформа как услуга». Основные направления развития технологий PaaS. Основы работы с поставщиками облачных платформ |  |
| **Р4** | Инструментальные средства разработки, предоставляемые облачными провайдерами |  |
| **Р5** | Платформа Google App Engine |  |
| **Р6** | Платформа Windows Azure |  |

1. **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ**
   1. **Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Форма обучения: очная | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Объем модуля (зач.ед.): 9  Объем дисциплины (зач.ед.): 3 | | | | | | | |
| **Раздел дисциплины** | | | **Аудиторные занятия (час.)** | | | | **Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Код раздела, темы | Наименование раздела, темы | Всего по разделу, теме (час.) | Всего аудиторной работы (час.) | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Всего самостоятельной работы студентов (час.) | Подготовка к аудиторным занятиям (час.) | | | | | Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.) | | | | | | | | | | | | Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.) | | | Подготовка к  промежуточной аттестации по дисциплине (час.) | | Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.) | |
| Всего (час.) | Лекция | Практ., семинар. занятие | Лабораторное занятие | Н/и семинар, семинар-конфер., коллоквиум (магистратура) | Всего (час.) | Домашняя работа\* | Графическая работа\* | Реферат, эссе, творч. работа\* | Проектная работа\* | Расчетная работа, разработка программного продукта\* | Расчетно-графическая работа\* | Домашняя работа на иностр. языке\* | Перевод инояз. литературы\* | Курсовая работа\* | Курсовой проект\* | | Всего (час.) | Контрольная работа\* | Коллоквиум\* | Зачет | Экзамен | Интегрированный экзамен по модулю | Проект по модулю |
| Р1 | Введение в облачные вычисления, основные понятия и концепции | 15 | 9 | 3 | 6 |  | 9 | 9 | 3 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| Р2 | «Программное обеспечение как услуга». Основные направления развития технологий SaaS | 15 | 9 | 3 | 6 |  | 9 | 9 | 3 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| Р3 | «Платформа как услуга». Основные направления развития технологий PaaS. Основы работы с поставщиками облачных платформ | 15 | 9 | 3 | 6 |  | 9 | 9 | 3 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 2 | 1 |  |
| Р4 | Инструментальные средства разработки, предоставляемые облачными провайдерами | 15 | 9 | 3 | 6 |  | 9 | 9 | 3 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| Р5 | Платформа Google App Engine | 15 | 9 | 3 | 6 |  | 9 | 9 | 3 | 6 |  |  | 6 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| Р6 | Платформа Windows Azure | 15 | 9 | 3 | 6 |  | 9 | 9 | 3 | 6 |  |  | 6 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
|  | **Всего (час)**, без учета подготовки к аттестационным мероприятиям: | 90 | 54 | 18 | 36 |  | 54 | 54 | 18 | 36 | 0 | 0 | 12 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 2 | 2 | 0 |
|  | **Всего по дисциплине (час.):** | **108** | **54** |  | | | **54** | В т. ч. промежуточная аттестация | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | **18** |  |  |
| \*Суммарный объем в часах на мероприятие  указывается в строке «Всего (час.) без учета промежуточной аттестации | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1. **ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
   1. **Лабораторные работы**

Не предусмотрено.

* 1. **Практические занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код**  **раздела,**  **темы** | **Номер занятия** | **Тема занятия** | **Время на**  **проведение**  **занятия (час.)** |
| Р1 | 1 | Введение в облачные вычисления | 6 |
| Р2 | 2 | SaaS | 6 |
| Р3 | 3 | PaaS | 6 |
| Р4 | 4 | Инструменты разработчика | 6 |
| Р5 | 5 | Google Apps | 6 |
| Р6 | 6 | Windows Azure | 6 |
| **Всего:** | | | 36 |

* 1. **Примерная тематика самостоятельной работы**
     1. **Примерный перечень тем домашних работ**

1. Облачная платформа Google Apps
2. Облачная платформа Windows Azure
   * 1. **Примерный перечень тем графических работ**

Не предусмотрено.

* + 1. **Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)**

Не предусмотрено.

* + 1. **Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов**

Не предусмотрено.

* + 1. **Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)**

Не предусмотрено.

* + 1. **Примерный перечень тем расчетно-графических работ**

Не предусмотрено.

* + 1. **Примерный перечень тем курсовых работ**

Не предусмотрено.

* + 1. **Примерная тематика контрольных работ**

1. Основы работы с поставщиками облачных плат-форм.
   * 1. **Примерная тематика коллоквиумов**

Не предусмотрено.

1. **СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, тем ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ**

| **Код раздела, темы дисциплины** | **Активные методы обучения** | | | | | | **Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Проектная работа | Кейс-анализ | Деловые игры | Проблемное обучение | Командная работа | Другие | Сетевые учебные курсы | Виртуальные практикумы и тренажеры | Вебинары и видеоконференции | Асинхронные web-конференции и семинары | Совместная работа и разработка контента | Другие |
| Р1 |  | X |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |
| Р2 |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Р3 |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Р4 |  | X |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |
| Р5 |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Р6 |  | X |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Р7 |  | X |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)**
2. **ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)**
3. **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)**
4. **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ дисциплины**
   1. **Рекомендуемая литература**
5. Клементьев И. П. Введение в облачные вычисления / И. П. Клементьев, В.А. Устинов – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011.– 190 c.
6. Зиангирова Л. Ф. Технологии облачных вычислений. / Л. Ф. Зиангирова – Саратов: Вузовское образование, 2016. - 300 c.
7. Карр Николас. Великий переход: что готовит революция облачных технологий / Николас Карр – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2014. - 251 c.
   1. **Методические разработки**

Не используются

* 1. **Программное обеспечение**
* Visual Studio
* Git for Windows
* Node.js
* Heroku Toolbelt
  1. **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. http://lib.urfu.ru – зональная научная библиотека УрФУ
2. http://elibrary.ru. Сайт научной электронной библиотеки
3. http://www.iqlib.ru. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий
   1. **Электронные образовательные ресурсы**

Не используются.

1. **мАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сведения об оснащенности дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная презентационным оборудованием.

Для проведения практических занятий необходим компьютерный класс, оборудованный техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. На всех персональных компьютерах должно быть установлено программное обеспечение в соответствие с п. 9.3. и обеспечен доступ в сеть Интернет.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**к рабочей программе дисциплины**

1. **ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ** 
   1. **Весовой коэффициент значимости дисциплины – 100\*3 / 240 =** 1,25.
   2. **Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.Лекции**: **коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,4** | | |
| **Текущая аттестация на лекциях** | **Сроки – семестр,**  **учебная неделя** | **Максимальная оценка в баллах** |
| *Посещение лекций* | 2, 1-9 | 36 |
| *Выполнение контрольной работы* | 2, 5 | 64 |
| **Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 1,0** | | |
| **Промежуточная аттестация по лекциям** – нет  **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,0** | | |
| **2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,6** | | |
| **Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях** | **Сроки – семестр,**  **учебная неделя** | **Максимальная оценка в баллах** |
| *Посещение практических занятий* | 2, 1-17 | 34 |
| *Выполнение практических работ №1- №6* | 2, 1-9 | 15 |
| *Выполнение домашних работ №1-№2* | 2, 10-17 | 36 |
| **Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0,4** | | |
| **Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–** *экзамен*  **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0,6** | | |

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта**

*не предусмотрено*

**6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина** | **Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре** |
| *Семестр 2* | *1* |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**к рабочей программе дисциплины**

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**к рабочей программе дисциплины**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств предназначен для оценки:

1. соответствия фактически достигнутых каждым студентом результатов освоения дисциплины результатам, запланированным в формате дескрипторов «знать, уметь, иметь навыки» (п.1.3) и получения на основе БРС интегрированной оценки по дисциплине;
2. уровня освоения элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины.

**8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС**

Уровень освоения элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины, в условиях применения БРС оценивается с использованием критериев и шкалы оценок, утвержденных УМС ММИ\*:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерии** | | | **Шкала оценок** |
| Рейтинг результата освоения дисциплины  (баллы БРС) | Оценка по дисциплине | | Уровень освоения элементов компетенций |
| 100-80 | Отлично | Зачтено | Высокий |
| 80-60 | Хорошо | Повышенный |
| 60-40 | Удовлетворительно | Пороговый |
| менее 40 | Неудовлетворительно | Не зачтено | Элементы не освоены |

\*) описание критериев и шкал смотреть на сайте ММИ; код доступа:

<http://mmi.urfu.ru/fileadmin/user_upload/site_9_1465/templates/doc/KriteriiUrovnjaOsvoenijaEHlementovKompetenciiPriIzucheniiDiscipliny.pdf>

Промежуточная аттестация по дисциплине представляет собой комплексную оценку, определяемую уровнем выполнения всех запланированных контрольно-оценочных мероприятий (КОМ), каждое из которых имеет свою значимость, учитываемую при определении рейтинга результата освоения дисциплины . Используемый набор КОМ имеет следующую характеристику:

| № п/п | Форма КОМ | Значимость КОМ | Состав применяемых оценочных средств |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Посещение лекционных занятий | 0,144 |  |
| 2 | Посещение практических занятий | 0,0816 |  |
| 3 | Выполнение практических работ №1- №6 | 0,036 |  |
| 5 | Выполнение домашних работ №1-№2 | 0,0864 |  |
| 6 | Выполнение контрольной работы | 0,256 | 2 задания в составе контрольной работы |
| 7 | Экзамен | 0,36 | Комплект из 30 экзаменационных заданий |
|  | Σ | 1 |  |

Набор и значимость перечисленных КОМ реализованы в БРС дисциплины (см. Приложение 1). Характеристика состава заданий КОМ приведена в разделе 8.3.

* + 1. Оценка знаний, умений и навыков, продемонстрированных студентами при выполнении отдельных контрольно-оценочных мероприятий и оценочных заданий, входящих в их состав, осуществляется с применением следующей шкалы оценок и критериев

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Уровни оценки достижений студента (оценки)** | **Критерии**  **для определения уровня достижений** | **Значимость уровня оценки** |
| Выполненное оценочное задание: |
| Высокий (В) | соответствует требованиям\*, замечаний нет | 0,9 |
| Средний (С) | соответствует требованиям\*, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения | 0,65 |
| Пороговый (П) | не в полной мере соответствует требованиям\*, есть замечания | 0,40 |
| Недостаточный (Н) | не соответствует требованиям\*, имеет существенные ошибки, требующие исправления | 0,15 |
| Нет результата (О) | не выполнено или отсутствует | 0 |

\*) Требования и уровень достижений студентов (соответствие требованиям) по каждому контрольно-оценочному мероприятию определяется с учетом критериев, утвержденных УМС ММИ; код доступа:

<http://mmi.urfu.ru/fileadmin/user_upload/site_9_1465/templates/doc/KriteriiUrovnjaOsvoenijaEHlementovKompetenciiPriIzucheniiDiscipliny.pdf>.

Для определения начисляемого балла БРС по оценочному заданию, предусмотренный для него максимальный балл умножается на значимость уровня выставленной оценки (с округление до целого числа).

Для определения начисляемого балла БРС по оценочному заданию, предусмотренный для него максимальный балл умножается на значимость уровня выставленной оценки (с округление до целого числа).

* + 1. Оценка участия студента в аудиторных занятиях в баллах технологической карты БРС определяется на основе формулы:
* посещение лекций ,
* посещение лабораторных занятий ,

где – балл технологической карты БРС за посещение лекций,

– балл технологической карты БРС за посещение практических занятий,

 – индекс участия студента в аудиторной работе, определяемый отношением числа часов занятий, на которых студент присутствовал, к числу часов занятий проведенных преподавателем по дисциплине в течение семестра (область изменения индекса от 1 и до 0). Индекс рассчитывается по итогам семестра.

* + 1. Оценка по дисциплине определяется по шкале БРС УрФУ на основании рейтинга результата освоения дисциплины , определяемого на основе БРС (Приложение 1) по формуле:

,

где – балл технологической карты БРС, полученный студентом за выполнение контрольной работы,

– балл технологической карты БРС за посещение лекций,

– балл технологической карты БРС за посещение практических занятий,

– балл технологической карты БРС за выполнение заданий на практических занятиях,

*ВТКдр*– балл технологической карты БРС, полученный студентом за выполнение домашней работы,

– балл технологической карты БРС, полученный студентом при сдаче экзамена.

**8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

**8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**8.3.1**. **Примерные задания для выполнения контрольной работы**

## Контрольная работа выполняется по теме «Платформа как услуга» и состоит из двух частей:

## 1. Ответить на теоретические вопросы по теме « Платформа как услуга», например:

## Алгоритм перебора с возвратом.

## Метод ветвей и границ.

2. Ответить на теоретические вопросы по теме «Программное обеспечение как услуга», например:

## Этапы решения задачи методом динамического программирования.

## Условия применимости динамического программирования.

## Условия применимости жадных алгоритмов.

## Преобразование решения динамического программирования в жадное решение.

**8.3.2.** **Примерные задания для выполнения домашних работ:**

Сравнение двух алгоритмов сортировки. Выбор алгоритмов осуществляется по списку группы:

1.Сортировка методом Шелла

2. Быстрая сортировка

3. Сортировка распределением

4. Сортировка подсчетом

5. Пирамидальная сортировка и т.д.

Реализации алгоритма на графах:

1. Обход графа в глубину
2. Обход графа в ширину
3. Алгоритм определения циклов и т.д.

**8.3.3.** **Перечень аудиторных заданий, выполняемых в ходе практических занятий:**

Реализовать структуру или алгоритм по заданной теме:

Линейные структуры данных

Нелинейные связные структуры данных

Древовидные структуры

Сжатие и кодирование информации

Исчерпывающий поиск

Быстрый поиск

Сортировка

Алгоритмы на графах

Теория сложности алгоритмов

**8.3.4. Перечень примерных вопросов для экзамена**

1. Первый этап развития облачных технологий
2. Второй этап развития облачных технологий
3. Третий этап развития облачных технологий
4. Современное состояние технологий облачных вычислений
5. Классификация видов услуг на рынке облачных вычислений
6. Технологии, предваряющие облачные вычисления
7. Преимущества использования облачных вычислений в сравнении с традиционными технологиями автоматизации
8. Недостатки использования облачных вычислений в сравнении с традиционными технологиями автоматизации
9. Сектор SaaS – основные игроки рынка
10. Классификация предложений на рынке SaaS
11. Основные технологии, используемые в SaaS
12. Сектор PaaS – основные игроки рынка
13. Классификация предложений на рынке PaaS
14. Основные технологии, используемые в PaaS
15. Сектор IaaS – основные игроки рынка
16. Классификация предложений на рынке IaaS
17. Основные технологии, используемые в IaaS
18. Сектор DaaS – основные игроки рынка
19. Классификация предложений на рынке DaaS
20. Основные технологии, используемые в DaaS
21. Сектор HaaS – основные игроки рынка
22. Классификация предложений на рынке HaaS
23. Основные технологии, используемые в HaaS
24. Платформа Google App Engine – обзор технологии
25. Возможности разработки в среде Google App Engine
26. СУБД BigTable и язык запросов GQL
27. Платформа Windows Azure – обзор технологии
28. Проектирование с использованием .Net в среде Windows Azure
29. Технологии фреймворков в облачных вычислениях
30. Проблемы масштабирования СУБД в облачных вычислениях
31. Основные технологии виртуализации
32. Фреймворк Ruby on Rails – обзор технологии
33. Облачный сервис Heroku – обзор технологии
34. Виртуальные машины VMware – обзор технологии
35. Применение платформенных решений в современном проектировании информационных систем
36. 36. Основные архитектуры виртуальных серверов баз данных
37. Облачный веб-хостинг – обзор технологии
38. Применение возможностей технологии облачных вычислений в разработке мобильных приложений
39. Проблемы обеспечения безопасности в облачных сервисах
40. Перспективы развития технологий облачных вычислений в России

**8.3.5.** **Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

*не используются*

**8.3.6**. **Ресурсы ФЭПО** **для проведения независимого тестового контроля**

*не используются*

**8.3.7.** **Интернет-тренажеры**

*не используются*

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ** 3

**Аннотация содержания дисциплины** 3

**Язык реализации программы** 3

**Планируемые результаты обучения по дисциплине** 3

**Объем дисциплины** 3

**СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** 3

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ** 4

**Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины** 4

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ** 5

**Лабораторные работы** 5

**Практические занятия** 5

**Примерная тематика самостоятельной работы** 5

**СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, тем ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ** 5

**ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)** 5

**ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)** 5

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)** 5

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ дисциплины** 6

**Рекомендуемая литература** 6

**Методические разработки** 6

**Методические разработки** 6

**Программное обеспечение** 6

**Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы** 6

**Электронные образовательные ресурсы** 6

**мАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** 6

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1** 7

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2** 8

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3** 9