

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет математики и компьютерных наук

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Распределенные объектные технологии

Кафедра дискретной математики и информатики факультета математики и компьютерных наук

Образовательная программа  
**02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Профиль подготовки  
Информационные технологии

Уровень высшего образования  
**магистратура**

Форма обучения  
**очная**

Статус дисциплины: базовый

Махачкала, 2017

Рабочая программа дисциплины «Распределенные объектные технологии» составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 – Фундаментальная информатика и информационные технологии (уровень магистратуры) от 17 августа 2015 г. № 830.

Разработчик: кафедра дискретной математики и информатики,  
к.ф.-м.н., доцент Раджабова Н.Ш.

Рабочая программа дисциплины одобрена:


на заседании кафедры дискретной математики и информатики от 13 января 2017 г.,  
протокол № 5.

Зав. кафедрой  Магомедов А.М.  
(подпись)

на заседании Методического совета факультета математики и компьютерных наук 17 января 2017 г., протокол № 5.

Председатель  Меджидов З.Г.  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим

управлением «    » \_\_\_\_\_ 2017 г.   
(подпись)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина “Распределенные объектные технологии” входит в базовую часть образовательной программы магистратуры по направлению 02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии и .

Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой дискретной математики и информатики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами организации распределенной объектной обработки данных и современными подходами к построению распределенных объектных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных - ОК-1, общепрофессиональных - ОПК-3, профессиональных: ПК-4, ПК-7.

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

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: в форме контрольной работы, реферата и итогового экзамена в конце семестра.

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Се- местр	Учебные занятия						СРС, в том числе экза- мен	Форма проме- жуточной атте- стации (зачет, дифференциро- ванный зачет, экзамен
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
Все го	из них					консуль- тации	экза- мен	
	Лек- ции	Лабора- торные занятия	Практи- ческие занятия	КСР				
3	108	16	16				76	экзамен

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Распределенные объектные технологии» являются:

- получение фундаментальных знаний по основам организации объектной распределенной обработки данных;
- формирование представлений о сервис-ориентированном подходе к организации распределенных систем.

Задачи курса:

- изучить сервис - ориентированный подход к построению распределенных вычислительных систем;
- ознакомить с основами разработки распределенных вычислительных систем на основе веб-сервисов;
- изучить основные стандарты разработки веб-сервисов: WSDL, SOAP, WS-Security, WS-Addressing, WSRF.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Распределенные объектные технологии» относится к базовой части образовательной программы магистратуры по направлению 02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии и преподается на 2 курсе в 3 семестре (3 зачетные единицы). Изучение предмета завершается письменным экзаменом в конце семестра.

Дисциплина «Распределенные объектные технологии» логически и содержательно взаимосвязана с такими дисциплинами, как «Сетевые технологии», «Технологии сети Интернет».

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

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
<b>ОК-1</b>	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	<b>Знать:</b> принципы самостоятельного поиска необходимой литературы для подготовки реферата и сдачи экзамена. <b>Уметь:</b> самостоятельно выполнять домашние задания, готовить реферат; анализировать и оценивать основные распределенные технологии. <b>Владеть:</b> навыками анализа основных распределенных систем.
<b>ОПК-3</b>	Способность использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий.	<b>Знать:</b> языки программирования и основы архитектуры распределенных систем. <b>Уметь:</b> разрабатывать клиент-серверные приложения. <b>Владеть:</b> навыками работы в современных средах программирования.

<p><b>ПК-4</b></p>	<p>Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.</p>	<p><b>Знать:</b> методологию построения объектных распределенных систем обработки данных; основные концепции сервис-ориентированного подхода организации распределенных системы;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать инструментальные средства для создания несложных распределенных объектных систем; использовать полученные знания для разработки архитектуры сервис-ориентированных распределенных приложений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с современными вычислительными и инструментальными средствами для создания распределенных объектных систем.</p>
<p><b>ПК-7</b></p>	<p>Способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов.</p>	<p><b>Знать:</b> основные концепции сервис-ориентированного подхода организации распределенных системы;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать инструментальные средства для разработки бизнес-планов и создания несложных распределенных объектных систем.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки бизнес-планов и создания основных распределенных объектных систем.</p>

		распределенных объектных систем.
--	--	----------------------------------

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

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ 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) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
<b>Модуль 1. Основы организации объектной распределенной обработки данных</b>									
1	Введение в распределенные вычислительные системы	3	1-2	6	2		2	2	Прием лабораторных работ (ЛР) и реферата (Р)
2	Клиент-серверная архитектура	3	3-4	10	2		2	6	ЛР, Р
3	Методы переноса кода и агентные технологии	3	5-6	10	2		2	6	ЛР, Р
4	Технология CORBA	3	7-8	10	2		2	6	ЛР, Р
	<b>Итого:</b>			36	8		8	20	<b>Модуль 1</b>
<b>Модуль 2. Разработка распределенных вычислительных систем на основе веб-сервисов</b>									
5	Основы компонентных программных систем	3	9-10	6	2		2	2	ЛР, Р
6	Сервис-ориентированная архитектура	3	11-12	10	2		2	6	ЛР, Р
7	Принципы архитектуры REST	3	13-14	10	2		2	6	ЛР, Р
8	Основы технологии WCF	3	15-16	10	2		2	6	ЛР, Р
	<b>Итого:</b>			36	8		8	20	<b>Модуль 2</b>
	Подготовка к экзамену	3		36				36	Экзамен
	<b>ИТОГО:</b>	3		108	16	16		76	

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

**Модуль 1. Основы организации объектной распределенной обработки данных**

**Тема 1. Введение в распределенные вычислительные системы.**

Определение распределенной вычислительной системы (РВС). Организация связи между компонентами. Удаленный вызов процедур. Организация связи с использованием удаленных объектов.

#### **Тема 2. Клиент-серверная архитектура.**

Разделение приложений по уровням. Типы клиент-серверной архитектуры. Классификация распределенных вычислительных систем. Модель взаимодействия «Клиент-сервер».

#### **Тема 3. Методы переноса кода и агентные технологии.**

Модели переноса кода. Понятие программного агента. Безопасность в системах мобильных агентов.

#### **Тема 4. Технология CORBA.**

Основные понятия CORBA: OMG, OMA, ORB, CORBA. Брокер объектных запросов.

Язык определения интерфейса IDL. Достоинства и недостатки подхода CORBA.

#### **Модуль 2. Разработка распределенных вычислительных систем на основе веб-сервисов**

#### **Тема 5. Основы компонентных программных систем.**

Определение программного компонента. Технологии OLE, COM, ActiveX. Технология Enterprise JavaBeans.

#### **Тема 6. Сервис-ориентированная архитектура.**

История веб-сервисов и сервис-ориентированного подхода. Определение и составляющие сервис-ориентированной архитектуры. Слабо- и сильносвязанные программные системы.

Основные принципы сервис-ориентированного подхода.

#### **Тема 7. Принципы архитектуры REST.**

Шесть ограничений REST. Методы протокола HTTP. Форматы HTML, XML и JSON.

Примеры.

#### **Тема 8. Основы технологии WCF**

Основные стандарты веб-сервисов: WSDL, SOAP, WS-Security, WS-Addressing, WSRF.

Основные принципы WCF.

**Лабораторные работы** предусмотрены по всем темам модуля. Целью каждой лабораторной работы является построение несложного распределенного приложения с использованием соответствующей технологии.

### **5. Образовательные технологии**

Процесс изложения учебного материала сопровождается презентациями и демонстрацией решения задач в интерактивном режиме с использованием мультимедийного проектора.

Предусмотрено регулярное общение с лектором и представителями российских и зарубежных компаний по электронной почте и по скайпу.

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

Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются предельные сроки их выполнения и сдачи. Самостоятельная работа студентов складывается из проработки лекционного материала (настоятельно рекомендуется самостоятельное практическое решение всех разобранных на лекциях упражнений), материала учебника, видео-лекций и соответствующих форумов интернет, решения всех заданий из индивидуальных заданий, решения рекомендуемых задач, подготовки к сдаче промежуточных отчетов и экзамена.

№	Вид самостоятельной работы	Вид контроля	Учебно-методическое обеспечение
1.	Проработка лекционного материала.	Контрольный фронтальный опрос.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа
2.	Изучение рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет.	Контрольный фронтальный опрос, прием и представление рефератов.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа
3.	Подготовка к отчетам по лабораторным работам.	Проверка выполнения работ, опрос по теме работы.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа
4.	Подготовка к сдаче промежуточных форм контроля.	Контрольные работы по каждому модулю и прием рефератов.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа

Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются предельные сроки их выполнения и сдачи.

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

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОК-1	<b>Знать:</b> принципы самостоятельного поиска необходимой литературы для подготовки реферата и сдачи экзамена. <b>Уметь:</b> самостоятельно выполнять домашние задания, готовить реферат; анализировать и оценивать основные распределенные технологии. <b>Владеть:</b> навыками анализа основных распределенных систем.	Устный опрос, письменный опрос, подготовка реферата.
ОПК-3	<b>Знать:</b> языки программирования и основы архитектуры распределенных систем. <b>Уметь:</b> разрабатывать клиент-серверные приложения. <b>Владеть:</b> навыками создания сложных распределенных систем в современных средах программирования.	Письменный опрос, выполнение лабораторных заданий.
ПК-4	<b>Знать:</b> методологию построения объектных распределенных систем обработки данных; основные концепции сервис-ориентированного подхода организации	Устный опрос, выполнение лабораторных заданий, подготовка реферата.



	<p>распределенных системы;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать инструментальные средства для создания несложных распределенных объектных систем; использовать полученные знания для разработки архитектуры сервис-ориентированных распределенных приложений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с современными вычислительными и инструментальными средствами для создания распределенных объектных систем.</p>	
ПК-7	<p><b>Знать:</b> основные концепции сервис-ориентированного подхода организации распределенных системы;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать инструментальные средства для разработки бизнес-планов и создания несложных распределенных объектных систем.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки бизнес-планов и создания основных распределенных объектных систем.</p> <p>распределенных объектных систем.</p>	Устный опрос, выполнение лабораторных заданий, подготовка реферата. Подготовка к контрольной работе.

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<b>Базовый</b> Способен самостоятельно выявить надежные источники информации по указанной проблеме, собрать информацию, необходимую и достаточную для решения проблемы, об-	<p>Способен выявить достоверные источники информации</p> <p>Способен обработать, проанализировать и синтезировать информацию.</p> <p>Способен выбрать метод решения проблемы в стандартных условиях.</p> <p>Способен решить</p>	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбрать метод решения проблемы и решать ее).	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем,

работать ее, избрать метод решения проблемы в стандартных условиях и решить ее.	проблему, используя выбранный метод.		и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем.	предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
---	--------------------------------------	--	--	---

### ОПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способностью использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Способен создавать различные типы распределенных систем с использованием изученных технологий. Знает принципы объектно-ориентированного моделирования и разработки сложных программных систем.	Способен использовать принципы объектно-ориентированного моделирования и разработки для моделирования и проектирования сложных программных систем. Способен создавать сложные клиент-серверные системы в современных средах программирования.	Допускает ошибки при моделировании и разработке программных систем, способен создавать простые программные системы на основе изученных технологий.	В большинстве случаев способен разработать сложную программную систему с использованием CASE-инструментов среды Visual Studio. Испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем.	Свободно и уверенно разрабатывает объектно-ориентированную модель сложной программной системы для решения задачи реального мира с использованием CASE-инструментов среды Visual Studio и Rational Rose.

### ПК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

<b>Базовый</b>	Процент выполненных заданий, связанных с применением методов математического и алгоритмического моделирования	50%	65%	80%
----------------	---	-----	-----	-----

### **ПК-7**

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<b>Базовый</b>	Процент выполненных заданий, связанных с разработкой и оптимизацией бизнес-планов программных проектов.	50%	65%	80%

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

## 7.3. Типовые контрольные задания

### **7.3.1 Вопросы для самостоятельной работы**

1. Определение распределенной вычислительной системы. Классификация распределенных вычислительных систем.
2. Модель взаимодействия «Клиент-сервер». Уровни клиент-серверной архитектуры.
3. Технология CORBA и распределенные объектные технологии. Основные понятия CORBA: OMG, OMA, ORB, CORBA.
4. Достоинства и недостатки подхода CORBA.
5. Определение программного компонента. Технологии OLE, COM, ActiveX.
6. Определение и составляющие сервис – ориентированной архитектуры.
7. Слабо- и сильносвязанные программные системы.
8. Основные принципы сервис – ориентированного подхода.
9. Основные стандарты веб-сервисов: WSDL, SOAP.
10. Второе поколение стандартов веб-сервисов: WS-Security, WS-Addressing, WSRF.
11. Основные принципы WCF.
12. Основные принципы REST.
13. Основы платформы BOINC.
14. Основы платформы Google Cloud Platform.
15. Основы платформы Windows Azure.
16. Основы платформы Amazon Compute Cloud.

### **7.3.2 Контрольные вопросы**

1. Определение распределенной вычислительной системы(PBC).
2. Организация связи между компонентами.
3. Удаленный вызов процедур.
4. Организация связи с использованием удаленных объектов.
5. Модель взаимодействия «Клиент-сервер». Уровни клиент-серверной архитектуры.
6. Модели переноса кода. Понятие программного агента.
7. Безопасность в системах мобильных агентов.
8. Технология CORBA и распределенные объектные технологии.
9. Основные понятия CORBA: OMG, OMA, ORB, CORBA.
10. Язык определения интерфейса IDL
11. Определение программного компонента. Технологии OLE, COM, ActiveX.
12. Технология Enterprise JavaBeans.
13. Определение и составляющие сервис – ориентированной архитектуры.
14. Слабо- и сильносвязанные программные системы.
15. Основные принципы сервис – ориентированного подхода.
16. Основные стандарты веб-сервисов: WSDL, SOAP, WS-Security, WS-Addressing, WSRF.
17. Основные принципы WCF.
18. Основные принципы REST.
19. Методы протокола HTTP.
20. Форматы HTML, XML и JSON. Примеры.

### **Примерный контрольный тест по первому модулю**

1. Изобретателем URI, URL, HTTP, HTML является:
  1. Джон Бардин
  2. Сеймур Крей
  3. Сэр Тимоти Джон Бернерс-Ли
  4. Джон фон-Нейман
2. Выберите неверное утверждение:
  1. На базе CORBA возможно было реализовать концептуальные модели архитектуры распределенной вычислительной среды;
  2. CORBA не обеспечивала взаимосвязь с языком UML;
  3. Популярность CORBA пошла на спад из-за сложности процесса разработки на основе объектно-ориентированной модели и высокой стоимости приобретения и поддержки;
  4. Для борьбы с гетерогенностью вычислительной среды CORBA реализует высокоуровневые стандарты взаимодействия,
  5. JVM (Java Virtual Machine – Виртуальная Машина Java), в совокупности с Java - приложениями и сервисами, преодолевают проблемы гетерогенности вычислительных систем, предоставляя методы удаленного вызова процедур посредством технологии RMI (Remote Method Invocation – Удаленный Вызов Методов).
3. SOAP – это:
  1. основанный на XML протокол взаимодействия веб-сервисов;
  2. язык описания веб-сервисов;
  3. метод описания, поиска, взаимодействия и использования веб-сервисов;

4. парадигма крупномасштабных распределенных вычислений, основанная на эффекте масштаба.
4. WSDL – это:
  1. основанный на XML протокол взаимодействия веб-сервисов;
  2. язык описания веб-сервисов;
  3. метод описания, поиска, взаимодействия и использования веб-сервисов;
  4. парадигма крупномасштабных распределенных вычислений, основанная на эффекте масштаба.
5. UDDI – это:
  1. основанный на XML протокол взаимодействия веб-сервисов;
  2. язык описания веб-сервисов;
  3. метод описания, поиска, взаимодействия и использования веб-сервисов;
  4. парадигма крупномасштабных распределенных вычислений, основанная на эффекте масштаба.
6. Облако –это:
  1. основанный на XML протокол взаимодействия веб-сервисов;
  2. язык описания веб-сервисов;
  3. метод описания, поиска, взаимодействия и использования веб-сервисов;
  4. парадигма крупномасштабных распределенных вычислений, основанная на эффекте масштаба.
7. Выберите верное утверждение:
  1. Процессы, реализующие некоторый сервис, например, сервис файловой системы или базы данных, называются клиентами.
  2. Процессы, запрашивающие сервисы у серверов путем отправки запроса и последующего ожидания ответа от сервера, называются серверами.
  3. Уровень пользовательского интерфейса обычно реализуется на серверах.
  4. На «толстых» клиентах возлагаются основные задачи по отображению информации пользователю и обработке всех данных.
8. Выберите неверное утверждение:
  1. Изменения в компонентную программную систему вносятся путем создания новых компонентов или изменения старых, а не путем рефакторинга существующего кода.
  2. Программный компонент – это автономный элемент программного обеспечения, предназначенный для многократного использования, который может распространяться для использования в других программах в виде скомпилированного кода.
  3. В программе, использующей компонент, нельзя назначать обработчики событий, на которые умеет реагировать компонент.
  4. Все методы, предоставляемые в интерфейсе программного компонента, должны быть качественно документированы, с учетом всех возможных вариантов их использования в сторонних приложениях.
9. Выберите неверное утверждение:
  1. Веб-сервисы – это слабосвязанные программные компоненты, поддерживающие многократное использование, которые семантически инкапсулируют отдельные функциональные возможности и программным образом доступны по стандартным протоколам Интернета.
  2. Веб-сервис – это среда программирования.
  3. Сильная связанность возникает, когда зависимый класс содержит ссылку непосредственно на определенный класс, предоставляющий некоторые возможности.
  4. Сильная связанность возникает, когда зависимый класс содержит ссылку на интерфейс, который может быть реализован одним или несколькими конкретными классами.
  5. Основная цель использования концепции слабосвязанных программных систем – это уменьшение количества зависимостей между компонентами.

10. Выберите неверное утверждение:
1. Веб-сервисы – это слабосвязанные программные компоненты, поддерживающие многократное использование, которые инкапсулируют отдельные функциональные возможности и программным образом доступны по стандартным протоколам Интернета.
  2. Сильная связанность возникает, когда зависимый класс содержит ссылку непосредственно на определенный класс, предоставляющий некоторые возможности.
  3. Сильная связанность возникает, когда зависимый класс содержит ссылку на интерфейс, который может быть реализован одним или несколькими конкретными классами.
  4. Основная цель использования концепции слабосвязанных программных систем – это уменьшение количества зависимостей между компонентами.
11. Выберите неверное утверждение:
1. Сервисы должны поддерживать повторное использование.
  2. Контракт сервиса предоставляет конечную точку (service endpoint): адрес, по которому можно обратиться к данному сервису;
  3. Сервисы должны поддерживать обнаружение.
  4. Контракт сервиса предоставляет основные операции, предоставляемые сервисом;
  5. Сервисы должны быть слабосвязаны.
  6. Сервисы должны быть спроектированы таким образом, чтобы поддерживать возможность их использования в качестве элементов другого сервиса.
12. Выберите неверное утверждение:
1. Клиент BOINC – это набор PHP-сценариев для организации и управления проектом: регистрация участников, распределение заданий, получение результатов;
  2. Клиент BOINC – это пользовательское приложение, позволяющее участвовать в одном или нескольких проектах.
  3. WSDL написан на XML и является XML-документом.
  4. Стандарт WSDL обеспечивает описание веб-сервиса в виде сообщений, которые может отправить или же принять веб-сервис.
  5. Проект SETI@home (распределенный поиск внеземных цивилизаций) так же, как и Skype, основан на технологии одноранговых сетей P2P.
  6. Основным отличием AWS (Amazon Web Services) от всех остальных платформ является то, что каждый разработчик может использовать собственную среду исполнения приложений.
13. Выберите неверное утверждение:
1. Облачные вычисления предоставляют только базу для развертывания вычислительной инфраструктуры.
  2. Облачные вычисления предоставляют интегрированный подход на всех уровнях предоставления информационных ресурсов: IaaS, PaaS, SaaS.
  3. Общественное облако предоставляет ресурсы облака широкому кругу пользователей по принципу «оплата по мере использования» (pay-as-you-go).
  4. Облако – это большой пул легко используемых и легкодоступных виртуализированных ресурсов (таких как аппаратные комплексы, сервисы и др.).
  5. Облачные платформы фокусируются на подходе «всё как сервис».
  6. Google App Engine может запускать приложения, написанные на Python, Java, Jython, Scala и т.п.

### **Темы для рефератов**

1. Основы организации платформы BOINC.
2. Основы организации платформы Google Cloud Platform.
3. Основы организации платформы Windows Azure.
4. Основы организации платформы Amazon Compute Cloud.
5. REST и SOAP.

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

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

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 10 баллов,
- подготовка реферата – 20 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 20 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 50 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- прием лабораторных работ - 30 баллов,
- письменная контрольная работа - 50 баллов,
- тестирование - 20 баллов.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

а) основная литература:

1. Таненбаум Э., Ван-Стеен М. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. [Текст] / Э. Таненбаум. Спб.: Питер, 2003. 877 с.
2. Федоров А., Мартынов Д. Windows Azure. Облачная платформа Microsoft. . [Текст] / Федоров А. Microsoft, 2010. 96 с.
3. Berners-Lee T. Universal Resource Identifiers – Axioms of Web Architecture.  
URL: <http://www.w3.org/DesignIssues/Axioms.html> (дата обращения: 11.09.2015)
4. Радченко Г.И. Распределенные вычислительные системы. ЮУрГУ, 2012 г. 182 с.:  
[http://glebradchenko.ru/doc/Radchenko\\_Distributed\\_Computer\\_Systems.pdf](http://glebradchenko.ru/doc/Radchenko_Distributed_Computer_Systems.pdf)

б) дополнительная литература:

- 4) Robert Daigneau. Service Design Patterns: Fundamental Design Solutions for SOAP/WSDL and RESTful Web Services. AddisonWesley Professional, 2011. 352 p.
- 5) Thomas Erl. Service-Oriented Architecture (SOA): Concepts, Technology, and Design. Prentice Hall, 2005. 792 p.
- 6) Sukumar Ghosh. Distributed Systems: An Algorithmic Approach. CRC Press, 2010. 424 p.

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

*Видеокурсы лекций:*

- 1) <https://www.coursera.org/>
- 2) <https://www.udacity.com/>

3) <https://www.intuit.ru/>

4)

Форумы по компьютерным наукам и программированию:

1) [www.stackoverflow.com](http://www.stackoverflow.com)

2) <http://www.cyberforum.ru/>

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

Все упражнения, приведенные на лекции с решениями, следует прорабатывать сразу после лекции. Самостоятельная работа студентов складывается из:

- проработки лекционного материала (настоятельно рекомендуется самостоятельное практическое решение всех разобранных на лекциях упражнений);
- изучения рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет;
- подготовки к отчетам по лабораторным работам;
- подготовки к сдаче промежуточных форм контроля (контрольных работ и сдаче реферата).

Пакет лабораторных заданий рассчитан на семестр. Рекомендуется выполнять и сдавать задания своевременно с прохождением соответствующего материала.

Модули и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Модуль 1. Основы организации объектной распределенной обработки данных. Тема 1. Введение в распределенные вычислительные системы.	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет для подготовки реферата.
Модуль 1. Основы организации объектной распределенной обработки данных. Тема 2. Клиент-серверная архитектура. Разделение приложений по уровням.	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет для подготовки реферата.
Модуль 1. Основы организации объектной распределенной обработки данных. Тема 3. Методы переноса кода и агентные технологии..	Проработка лекционного материала. Подготовка к отчетам по лабораторным работам. Подготовка к сдаче промежуточных форм контроля.
Модуль 1. Основы организации объектной распределенной обработки данных. Тема 4. Технология CORBA.	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет для подготовки реферата. Подготовка к отчетам по лабораторным работам
Модуль 2. Разработка распределенных вычислительных систем на основе веб-сервисов. Тема 1. Основы компонентных программных систем.	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет для подготовки реферата. Подготовка к отчетам по лабораторным работам. Подготовка к сдаче промежуточных форм контроля.
"	Проработка лекционного материала.



Модуль 2. Разработка распределенных вычислительных систем на основе веб-сервисов. Тема 2. Сервис-ориентированная архитектура.	Изучение рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет для подготовки реферата. Подготовка к отчетам по лабораторным работам.
Модуль 2. Разработка распределенных вычислительных систем на основе веб-сервисов. Тема 3. Принципы архитектуры REST.	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет для подготовки отчетов по лабораторным работам.
Модуль 2. Разработка распределенных вычислительных систем на основе веб-сервисов. Тема 4. Основы технологии WCF.	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет для подготовки отчетов по лабораторным работам.

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

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Windows, Ubuntu Linux, Microsoft Visual Studio Ultimate, Rational Rose, Skype. Также студентам предоставляется доступ к российским и международным электронным библиотекам через компьютеры университета.

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

Имеется необходимая литература в библиотеке, медиапроектор и компьютер для проведения лекций-презентаций.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах с необходимым программным обеспечением.

Вся основная литература предоставляется студенту в электронном формате.