

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по учебно-методической работе

  
\_\_\_\_\_ А.А. Панфилов  
« 09 » \_\_\_\_\_ 20 15 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Облачные технологии»**

Направление подготовки: **09.04.04 «Программная инженерия»**

Программа подготовки: **Разработка программно-информационных систем**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Форма обучения: **очная**

Семестр	Трудоем- кость зач. ед./час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	3/108	18		18	72	Зачет с оценкой
Итого	3/108	18		18	72	Зачет с оценкой

Владимир, 2015

*а*

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины «Облачные технологии» являются ознакомление магистрантов с базовыми принципами облачных технологий, получение знаний и навыков, являющихся базовыми в области облачных технологий. Объектами профессиональной деятельности магистрантов являются: принципы и технологии создания программных систем, использующих облачные вычисления, способы и методы решения задач с использованием облачных технологий.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Облачные технологии» относится к вариативной части учебного плана. При изучении дисциплины используются знания, полученные в дисциплинах «Системное программное обеспечение», «Управление данными», «Распределенные программные системы», «Интеграция кроссплатформенных программных систем».

Изучение дисциплины «Облачных вычислений» способствует формированию у магистрантов целостного представления о современных принципах и технологиях создания программных систем, использующих облачные технологии.

Для освоения данной дисциплины обучающимся необходимо иметь теоретические знания и практические навыки в области управления данными, информационных сетей, распределенных программных систем, иметь навыки работы с системами управления базами данных и операционными системами, уметь использовать соответствующее программное обеспечение и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны обладать следующими общекультурными и общепрофессиональными компетенциями:

- ✓ владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- ✓ способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия (ПК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: цели и задачи облачных технологий; предпосылки миграции в «облака»; основные понятия, функции и тенденции развития облачных технологий; виды облачных архитектур; основные преимущества и риски, связанные с облачными вычислениями (ОПК-5).

2) Уметь: выявлять бизнес-процессы, которые эффективнее перенести в «облака»; оценивать возможные риски использования облачных технологий; выбирать оптимальную стратегию перехода на облачные технологии; разрабатывать приложения для облачных платформ (ПК-7; ОПК-5).

3) Владеть: методами оценки стоимости работы программных систем в «облаке»; методами разработки стратегии вывода компании на использование облачных технологий; инструментами и технологиями программирования для облачных платформ (ПК-7; ОПК-5).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Введение в облачные технологии.	4	1	2				8		1 ч. /50 %	Рейтинг-контроль №1 (3,4 недели) Рейтинг-контроль №2 (7,8 недели) Рейтинг-контроль №3 (9 недели)
2	Обзор облачных архитектур.	4	2	2				8		1 ч. /50 %	
3	Обзор современных облачных платформ.	4	3	2				8		1 ч. /50 %	
4	Сетевые модели облачных сервисов.	4	4	2				8		1 ч. /50 %	
5	Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур.	4	5	2		2		8		2 ч. /50 %	
6	Знакомство с платформой Amazon EC2.	4	6	2		4		8		3 ч. /50 %	
7	Знакомство с платформой Google App Engine.	4	7	2		4		8		3 ч. /50 %	
8	Знакомство с платформой Microsoft Azure.	4	8	2		4		8		3 ч. /50 %	
9	Знакомство с платформой IBM Bluemix.	4	9	2		4		8		3 ч. /50 %	
Всего				18		18		72		18 ч. /50%	Зачет с оценкой

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках дисциплины предусматриваются занятия, проводимые с использованием компьютерных образовательных технологий. При этом в Системе электронного обучения размещаются: рабочая программа дисциплины; план изучения дисциплины; теоретический курс; тестирование по теоретическому курсу; методические указания к выполнению лабораторных работ; задания к лабораторным работам - индивидуальные варианты; вопросы к зачету; форум общего доступа; индивидуальное консультирование.

Контрольные мероприятия при проведении занятий с применением компьютерных образовательных технологий: тестирование в системе электронного обучения по всем разделам

дисциплины, проверка выполненных заданий к лабораторным работам, заданий на самостоятельную работу, проведение рейтинг-контроля.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

По дисциплине предусмотрен текущий контроль в форме рейтинг-контроля и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет с оценкой.

Примерный перечень вопросов для текущего контроля:

### Рейтинг-контроль 1

1. Виды облачных сервисов. Инфраструктура как сервис: современное состояние, возможности.
2. Виды облачных сервисов. Программное обеспечение как сервис: современное состояние, возможности.
3. Виды облачных сервисов. Данные как сервис: современное состояние, возможности.
4. Виды облачных сервисов. Платформа как сервис: современное состояние, возможности.
5. Задачи и классы систем, эффективно функционирующие в облачных инфраструктурах.
6. Принципы управления облачными инфраструктурами. Примеры.
7. Обеспечение гарантированного качества обслуживания (QoS) в облачных инфраструктурах.
8. Обеспечение безопасности в облачных инфраструктурах.
9. Частные и публичные облака. Особенности организации и администрирования.
10. Гибридные облачные инфраструктуры.

### Рейтинг-контроль 2

1. Гипервизоры в облачных технологиях.
2. Модели управления облачными системами.
3. Примеры практик построения облачных распределенных информационных систем.
4. Принципы проектирования баз данных для облачных инфраструктур.
5. Использование слабоструктурированных данных в облаках.
6. Использование NOSQL в облаках.
7. Динамические структуры в распределенных системах.
8. Миграция информационных систем в облако.
9. Программное управление передачей данных для облачных вычислений.
10. Моделирование процессов в облачных инфраструктурах.

### Рейтинг-контроль 3

1. Системы виртуализации серверов.
2. Управление коммутацией и маршрутизацией в облачных инфраструктурах.
3. Моделирование обмена данными в облачных системах.
4. Организация мониторинга параметров в облачных системах.
5. Примеры современных направлений исследований в области разработки технологий для облачных сервисов.
6. Анализ нерешенных задач и особенностей облачных технологий.
7. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для

- IaaS.
8. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для PaaS.
  9. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для SaaS.
  10. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для DaaS.

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой (промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины):

1. Виды облачных сервисов. Инфраструктура как сервис: современное состояние, возможности.
2. Виды облачных сервисов. Программное обеспечение как сервис: современное состояние, возможности.
3. Виды облачных сервисов. Данные как сервис: современное состояние, возможности.
4. Виды облачных сервисов. Платформа как сервис: современное состояние, возможности.
5. Задачи и классы систем, эффективно функционирующие в облачных инфраструктурах.
6. Принципы управления облачными инфраструктурами. Примеры.
7. Обеспечение гарантированного качества обслуживания (QoS) в облачных инфраструктурах.
8. Обеспечение безопасности в облачных инфраструктурах.
9. Частные и публичные облака. Особенности организации и администрирования.
10. Гибридные облачные инфраструктуры.
11. Гипервизоры в облачных технологиях.
12. Модели управления облачными системами.
13. Примеры практик построения облачных распределенных информационных систем.
14. Принципы проектирования баз данных для облачных инфраструктур.
15. Использование слабоструктурированных данных в облаках.
16. Использование noSQL в облаках.
17. Динамические структуры в распределенных системах.
18. Миграция информационных систем в облако.
19. Программное управление передачей данных для облачных вычислений.
20. Моделирование процессов в облачных инфраструктурах.
21. Системы виртуализации серверов.
22. Управление коммутацией и маршрутизацией в облачных инфраструктурах.
23. Моделирование обмена данных в облачных системах.
24. Организация мониторинга параметров в облачных системах.
25. Примеры современных направлений исследований в области разработки технологий для облачных сервисов.
26. Анализ нерешенных задач и особенностей облачных технологий.
27. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для IaaS.
28. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для PaaS.
29. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для SaaS.
30. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для DaaS.

Примерный перечень вопросов для контроля самостоятельной работы обучающегося:

1. СУБД BigTable и язык запросов GQL
2. Проектирование с использованием .Net в среде Windows Azure
3. Проблемы масштабирования СУБД в облачных вычислениях
4. Основные технологии виртуализации
5. Облачный сервис Heroku – обзор технологии
6. Виртуальные машины VMware – обзор технологии
7. Основные архитектуры виртуальных серверов баз данных
8. Применение возможностей технологии облачных вычислений в разработке мобильных приложений
9. Проблемы обеспечения безопасности в облачных сервисах
10. Перспективы развития технологий облачных вычислений в России

Самостоятельная работа обучающихся заключается в самостоятельном изучении отдельных тем, практической реализации типовых заданий по этим темам. Контроль выполнения самостоятельной работы проводится при текущих контрольных мероприятиях и на промежуточной аттестации по итогам освоения.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Основная литература:*

1. Платформа Windows Azure [Электронный ресурс] / Редкар Теджасви, Гвидичи Тони ; пер. с англ. Слинкина А.А. - М. : ДМК Пресс, 2012.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746546.html>
2. Технологии виртуализации и консолидации информационных ресурсов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Яковлев В.В. - М. : УМЦ ЖДТ, 2015.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785890358370.html>
3. Создание облачных, мобильных и веб-приложений на F# [Электронный ресурс] / Мол Д. - М. : ДМК Пресс, 2013.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749240.html>
4. Node.js. Разработка серверных веб-приложений в JavaScript [Электронный ресурс] / Хэррон Д. ; Пер. с англ. Слинкина А.А. - М. : ДМК Пресс, 2012. -  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940748090.html>

*б) Дополнительная литература*

1. Разработка приложений Java EE 6 в NetBeans 7 [Электронный ресурс] / Дэвид Хеффельфингер ; Пер. с англ.: Карышев Е.Н. - М. : ДМК Пресс, 2013. -  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749141.html>
2. Разработка веб-приложений с использованием AngularJS [Электронный ресурс] / Павел Козловский, Питер Бэкон Дарвин - М. : ДМК Пресс, 2014. -  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970600641.html>
3. Основы проектирования корпоративных систем [Электронный ресурс] / Зыков С.В. - М. : ИД Высшей школы экономики, 2012. -  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785759808626.html>

4. Android NDK. Разработка приложений под Android на C/C++ [Электронный ресурс] / Ретабоуил Сильвен ; пер. с англ. Киселева А.Н. - М. : ДМК Пресс, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746577.html>

*в) периодические издания:*

1. Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206.

*г) интернет-ресурсы*

1. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – портал российского образования
2. [www.elbib.ru](http://www.elbib.ru) – портал российских электронных библиотек
3. [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru) – научная электронная библиотека
4. [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru) - интернет университета информационных технологий
5. [library.vlsu.ru](http://library.vlsu.ru) - научная библиотека ВлГУ
6. [www.cs.vlsu.ru:81/ikg](http://www.cs.vlsu.ru:81/ikg) – учебный сайт кафедры ИСПИ ВлГУ
7. <http://www.studentlibrary.ru/> - Электронная библиотека технического вуза

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

Лекции проводятся в аудитории кафедры ИСПИ, оборудованной мультимедийным проектором с экраном, с использованием комплекта слайдов (ауд. 410-2, 404а-2, 414-2, 314-3).

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе кафедры ИСПИ, ВлГУ со специализированным программным обеспечением и мультимедийным проектором с экраном (ауд. 404а-2, 414-2, 314-3).

Электронные учебные материалы на учебном сайте кафедры ИСПИ ВлГУ.  
Доступ в Интернет

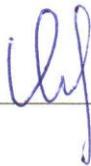
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (программа подготовки «Разработка программно-информационных систем»).

Рабочую программу составила



к.т.н., доц. каф. ИСПИ  
Салех Х.М.

Рецензент



к.т.н., генеральный директор ООО  
«Системный подход» Шориков А.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

Протокол № 5/1 от 09.02.2015 года

Заведующий кафедрой

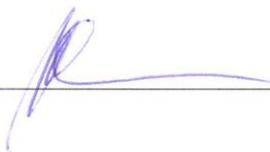


Жигалов И.Е.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (программа подготовки «Разработка программно-информационных систем»).

Протокол № 5 от 09.02.15 года

Председатель комиссии



Жигалов И.Е.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 1 от 29.08.16 года.

Заведующий кафедрой  Мухомов Ч. Э.

Рабочая программа одобрена на 2017/18 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.17 года.

Заведующий кафедрой  Мухомов Ч. Э.

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_