

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


УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности
_____ А.А. Панфилов
« 28 » 08 _____ 2019 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 промежуточной аттестации (экз./зачет)
3	3/108	18		18	45	Экзамен, 27 ч.
Итого	3/108	18		18	45	Экзамен, 27 ч.

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 части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: «Технологии программирования», «Управление данными», «Распределенные программные системы», «Интеграция кроссплатформенных программных систем», «Информационные сети».

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОПК-5	<i>частичное освоение</i>	Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. Иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
ОПК-7	<i>частичное освоение</i>	Знать: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. Уметь: применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. Иметь навыки: применения методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.
ПК-4	<i>частичное освоение</i>	Знать: Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики и внутренние нормативные документы в части разработки требований на создание (модификацию) и сопровождение интеграционных решений; Методы и средства разработки и анализа функциональных требований к

		<p>интеграционному решению; Методы и средства разработки технических спецификаций интеграционного решения; Компоненты архитектуры интеграционных платформ; Возможности современных и перспективных средств интеграции систем, приложений и сервисов; Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; Методологии и технологии проектирования и использования баз данных</p> <p>Уметь: Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) в части разработки требований на создание (модификацию) и сопровождение интеграционных решений; Применять методы и средства анализа функциональных требований к интеграционному решению; Применять методы и средства разработки технических спецификаций для интеграционного решения</p> <p>Иметь навыки: Анализа функциональных требований к интеграционному решению; Формирование требований к интеграционной платформе</p>
--	--	--

2. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА 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.	3	1-2	2				5		1 ч. /50 %	
2	Обзор облачных архитектур.	3	3-4	2				5		1 ч. /50 %	
3	Обзор современных облачных платформ.	3	5-6	2				5		1 ч. /50 %	РК 1
4	Сетевые модели облачных сервисов.	3	7-8	2				5		1 ч. /50 %	
5	Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур.	3	9-10	2		2		5		2 ч. /50 %	
6	Знакомство с платформой Amazon EC2.	3	11-12	2		4		5		3 ч. /50 %	РК 2
7	Знакомство с платформой Google App Engine.	3	13-14	2		4		5		3 ч. /50 %	
8	Знакомство с платформой Microsoft Azure.	3	15-16	2		4		5		3 ч. /50 %	
9	Знакомство с платформой IBM Bluemix.	3	17-18	2		4		5		3 ч. /50 %	РК 3
Наличие в дисциплине КП/КР											
Всего				18		18		45		18 ч. /50%	Экзамен, 27 ч.

Содержание лекционных занятий по дисциплине

1. Введение в облачные технологии.
2. Обзор облачных архитектур.
3. Обзор современных облачных платформ.
4. Сетевые модели облачных сервисов.
5. Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур.
6. Знакомство с платформой Amazon EC2.
7. Знакомство с платформой Google App Engine.
8. Знакомство с платформой Microsoft Azure.
9. Знакомство с платформой IBM Bluemix.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

1. Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур.
2. Знакомство с платформой Amazon EC2.
3. Знакомство с платформой Google App Engine.
4. Знакомство с платформой Microsoft Azure.
5. Знакомство с платформой IBM Bluemix.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе преподавания дисциплины «Облачные технологии» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- интерактивные лекции с мультимедийным комплектом слайдов (темы 1-9);
- разбор конкретных ситуаций (темы 1-9);
- выполнение индивидуального лабораторного задания (темы 1-5).

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

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 данных 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.

Перечень вопросов к экзамену (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 данными 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. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы – основная литература [1-4], дополнительная литература [5-8].

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

№	Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
			Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4	5
Основная литература				
1	Платформа Windows Azure [Электронный ресурс] / Редкар Теджасви, Гвидичи Тони ; пер. с англ. Слинкина А.А. - М. : ДМК Пресс, 2012.	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.	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.	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	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940748090.html
Дополнительная литература				
5	Разработка приложений Java EE 6 в NetBeans 7 [Электронный ресурс] / Дэвид Хеффельфингер ; Пер. с англ.: Карышев Е.Н. - М. : ДМК Пресс, 2013	2013		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749141.html
6	Разработка веб-приложений с использованием AngularJS [Электронный ресурс] / Павел Козловский, Питер Бэкон Дарвин - М. : ДМК Пресс, 2014	2014		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970600641.html
7	Основы проектирования корпоративных систем [Электронный ресурс] / Зыков С.В. - М. : ИД Высшей школы экономики, 2012	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785759808626.html
8	Android NDK. Разработка приложений под Android на C/C++ [Электронный ресурс] / Ретабоуил Сильвен ; пер. с англ. Киселева А.Н. - М. : ДМК Пресс, 2012	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746577.html

7.2. Периодические издания

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

7.3. Интернет-ресурсы

1. www.edu.ru – портал российского образования
2. www.elbib.ru – портал российских электронных библиотек
3. www.eLibrary.ru – научная электронная библиотека
4. www.intuit.ru - интернет университета информационных технологий
5. library.vlsu.ru - научная библиотека ВлГУ
6. 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


Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, а также текущего контроля и промежуточной аттестации.


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).

Перечень лицензионного программного обеспечения:


- Операционная система Microsoft Windows 10.
- Офисный пакет Microsoft Office 2016.

Рабочую программу составил: 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 № 1 от 28.08.2019 года.

Заведующий кафедрой Жигалов И.Е. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 09.04.04 «Программная инженерия»

Протокол № 1 от 28.08.2019 года.

Председатель комиссии Жигалов И.Е. 

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.20 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 _____