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)**

Институт информационных технологий и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
_____ А.А. Галкин
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
« Облачные технологии»

направление подготовки / специальность
09.04.04 «Программная инженерия»

направленность (профиль) подготовки
Разработка программно-информационных систем

г. Владимир
2021

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 ООП

Дисциплина «Облачные технологии» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-4. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению интеграционных решений	ПК-4.1. Знать: ПК-4.1.1. Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики и внутренние нормативные документы в части разработки требований на создание (модификацию) и сопровождение интеграционных решений ПК-4.1.2. Методы и средства разработки и анализа функциональных требований к интеграционному решению ПК-4.1.3. Методы и средства разработки технических спецификаций интеграционного решения ПК-4.1.4. Компоненты архитектуры интеграционных платформ ПК-4.1.5. Возможности современных и перспективных средств интеграции систем, приложений и сервисов ПК-4.1.6. Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования ПК-4.1.7. Методологии и технологии проектирования и использования баз данных ПК-4.2. Уметь: ПК-4.2.1. Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) в части разработки требований на создание (модифика-	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 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 Уметь: Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) в части разработки требований на создание (модификацию) и сопровождение ин-	Тестовые вопросы. Практико-ориентированные задания

	цию) и сопровождение интеграционных решений ПК-4.2.2. Применять методы и средства анализа функциональных требований к интеграционному решению ПК-4.2.3. Применять методы и средства разработки технических спецификаций для интеграционного решения ПК-4.3. Иметь навыки: ПК-4.3.1. Анализа функциональных требований к интеграционному решению ПК-4.3.2. Формирование требований к интеграционной платформе	теграционных решений Применять методы и средства анализа функциональных требований к интеграционному решению Применять методы и средства разработки технических спецификаций для интеграционного решения Иметь навыки: Анализа функциональных требований к интеграционному решению Формирование требований к интеграционной платформе	

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

Тематический план
форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	*в форме практической подготовки*		
1	Введение в облачные вычисления, основные понятия и концепции	3	1-2	2		2	1	8	
2	Облачные решения:возможности,преимущества, риски.Стратегия развертывания облака	3	3-4	2		2	1	8	
3	«Программное обеспечение как услуга». Основные направления развития технологий SaaS.Работа с GoogleApps	3	5-6	2		2	1	8	РК 1
4	«Платформа как услуга». Основные направления развития технологий PaaS. Основы работы с поставщиками облачных платформ	3	7-8	2		2	1	8	
5	Инструментальные средства разработки, предоставляемые облачными провайдерами	3	9-10	2		2	1	8	
6	Платформа Google AppEngine	3	11-12	2		2	1	8	РК 2
7	Платформа WindowsAzure, инструментарии разработчика	3	13-14	2		2	1	8	

8	Методы применения WindowsAzure для решения прикладных задач	3	15-16	2		2	1	8	
9	Облачные технологии для мобильных устройств	3	17-18	2		2	1	8	РК 3
Всего за 3 семестр:				18		18		72	Зачет
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				18		18		72	Зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Введение в облачные вычисления, основные понятия и концепции

Облачные решения:возможности,преимущества, риски.Стратегия развертывания облака

«Программное обеспечение как услуга». Основные направления развития технологий SaaS.Работа с GoogleApps

«Платформа как услуга». Основные направления развития технологий PaaS. Основы работы с поставщиками облачных платформ

Инструментальные средства разработки, предоставляемые облачными провайдерами

Платформа Google AppEngine

Платформа WindowsAzure, инструментарии разработчика

Методы применения WindowsAzure для решения прикладных задач

Облачные технологии для мобильных устройств

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Обзор облачных архитектур.

Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур.

Знакомство с платформой Amazon EC2.

Знакомство с платформой IBM Bluemix.

Технологии хранения и синхронизации данных

Особенности разработки программного обеспечения для облачных информационных систем

Принципы управления облачными инфраструктурами

Сетевые аспекты облачных технологий

Новые направления исследований в облачных технологиях

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

Контрольные вопросы:

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. Классификация предложений на рынке PaaS
4. Основные технологии, используемые в PaaS
5. Сектор IaaS – основные игроки рынка
6. Классификация предложений на рынке IaaS
7. Основные технологии, используемые в IaaS

8. Платформа GoogleAppEngine – обзор технологии
9. Возможности разработки в среде GoogleAppEngine
10. СУБД BigTable и язык запросов GQL
11. Платформа WindowsAzure – обзор технологии
12. Проектирование с использованием .Net в среде WindowsAzure
13. Фреймворк RubyonRails – обзор технологии
14. Облачный сервис Heroku – обзор технологии

Рейтинг-контроль 2

1. Виды облачных сервисов. Данные как сервис: современное состояние, возможности.
2. Виды облачных сервисов. Платформа как сервис: современное состояние, возможности.
3. Задачи и классы систем, эффективно функционирующие в облачных инфраструктурах.
4. Принципы управления облачными инфраструктурами. Примеры.
5. Обеспечение гарантированного качества обслуживания (QoS) в облачных инфраструктурах.
6. Библиотека Prototype,
7. Виртуальные машины VMware – обзор технологии
8. Применение платформенных решений в современном проектировании информационных систем
9. Основные архитектуры виртуальных серверов баз данных
10. Облачный веб-хостинг – обзор технологии
11. Применение возможностей технологии облачных вычислений в разработке мобильных приложений

Рейтинг-контроль 3

1. Обеспечение безопасности в облачных инфраструктурах.
2. Частные и публичные облака. Особенности организации и администрирования.
3. Гибридные облачные инфраструктуры.
4. Первый этап развития облачных технологий
5. Второй этап развития облачных технологий
6. Третий этап развития облачных технологий
7. Современное состояние технологий облачных вычислений
8. Классификация видов услуг на рынке облачных вычислений
9. Технологии, предваряющие облачные вычисления

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины *(зачет)*

Вопросы к зачету

1. Этапы развития IT инфраструктуры.
2. Современные инфраструктурные решения.
3. Создание нового проекта Cloud Service.
4. Модели виртуализации.
5. Преимущества виртуализации.
6. Виртуализация серверов.
7. Сетевые модели «облачных» сервисов.
8. Публичное «облако». Архитектуры публичных «облаков».
9. Преимущества и недостатки архитектуры публичного «облака».
10. Infrastructure-as-a-Service (IaaS).

11. Software-as-a-Service (SaaS).
12. Развертывание с использованием Docker
13. Контроль версий с использованием Git
14. Средства непрерывной интеграции (CI)
15. Ruby on Rails
16. СУБД PostgreSQL

5.3. Самостоятельная работа обучающегося

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 [1-3].

Примерный перечень заданий для самостоятельной работы студентов

- История возникновения облачных технологий
- Основные этапы становления рынка облачных технологий
- Современное состояние технологий облачных вычислений
- Классификация видов услуг на рынке облачных вычислений
- Преимущества использования облачных вычислений в сравнении с традиционными технологиями автоматизации
- Недостатки использования облачных вычислений в сравнении с традиционными технологиями автоматизации
- Сектор SaaS – основные игроки рынка
- Классификация предложений на рынке SaaS
- Основные технологии, используемые в SaaS
- Сектор PaaS – основные игроки рынка

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
Платформа Windows Azure [Электронный ресурс] / Редкар Теджасви, Гвидичи Тони ; пер. с анг. Слинкина А.А. - М. : ДМК Пресс, 2012.	2012	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746546.html
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
Создание облачных, мобильных и веб-	2013	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN

приложений на F# [Электронный ресурс] / Мол Д. - М. : ДМК Пресс, 2013.		9785940749240.html
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. -	2013	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749141.html
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
Основы проектирования корпоративных систем [Электронный ресурс] / Зыков С.В. - М. : ИД Высшей школы экономики, 2012. -	2012	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785759808626.html

6.2. Периодические издания

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

6.3. Интернет-ресурсы

- www.edu.ru – портал российского образования
- www.elbib.ru – портал российских электронных библиотек
- www.eLibrary.ru – научная электронная библиотека
- library.vlsu.ru - научная библиотека ВлГУ
- https://ispi.cdo.vlsu.ru – учебный сайт кафедры ИСПИ ВлГУ
- https://vlsu.bibliotech.ru/ - электронная библиотечная система ВлГУ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий: занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе.

- Лекционная аудитория (213-3): 30 посадочных мест, мультимедийный проектор с экраном.
- Компьютерный класс (314-3): 25 посадочных мест, 13 персональных компьютеров со специализированным программным обеспечением, мультимедийный проектор с экраном.

Используются электронные учебные материалы на сервере Центра дистанционного обучения университета, обеспечен доступ в Интернет.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- Операционная система Microsoft Windows 10.
- Офисный пакет Microsoft Office 2016.
- Математический пакет MathCAD 15.

Рабочую программу составил: к.т.н., доц. каф. ИСПИ Салех Х.М. _____

Рецензент: к.т.н., ведущий специалист отдела ИТ ООО «Дау Изолан» Фадин Д.Н. _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

Протокол № __1___ от ___30.08.2021_____ 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 ___30.08.2021_____ года.

Председатель комиссии Жигалов И.Е. _____

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой_____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

образовательной программы направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия»,

направленность: «Разработка программно-информационных систем»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)

Заведующий кафедрой _____/ _____

Подпись *ФИО*