

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой программного обеспечения
и администрирования информационных систем



Артемов М.А.

8.06.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 Облачные технологии

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

2. Магистерская программа: Информационные технологии

3. Квалификация (степень) выпускника: магистр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: Программного обеспечения и
администрирования информационных систем

6. Составители программы: Ширяев Михаил Михайлович, к.т.н., преподаватель

7. Рекомендована: НМС факультет ПММ № 10 от 18.06.2018

8. Учебный год: 2018/2019

Семестр(ы): 3

9.Цели и задачи учебной дисциплины: Сформировать у студентов представление о программировании с использованием облачных сервисов Microsoft Azure, Google Cloud Platform и Amazon Web Services, современных технологиях разработки ПО, принципах проектирования ПО. Выработать у студентов практические навыки создания облачных приложений на языке программирования C#.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Облачные технологии» входит в вариативную часть программы магистратуры, изучается в 3 семестре и относится к Б1.В.08.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-6	Владение основными концептуальными положениями функционального, рекурсивного, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методами и средствами разработки программ в рамках этих направлений	<p>знать: концептуальные основы облачных технологий, способы настройки и применения облачных сервисов;</p> <p>уметь: управлять облачными сервисами, предоставляемыми основными провайдерами, самостоятельно исследовать и решать проблемы, возникающие при настройке и использовании облачных сервисов;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): теоретическими и практическими навыками разработки программного обеспечения для работы в облачной среде.</p>
ОПК-10	Владение навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	<p>знать: теоретические основы проектирования и разработки масштабируемого программного обеспечения;</p> <p>уметь: разрабатывать и развертывать программы в облачной среде;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): средствами разработки и отладки приложений в облаке.</p>

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) — 3 / 108.

Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен) Зачет

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		Сем. 3
Аудиторные занятия	32	32

в том числе:	лекции	0	0
	практические	16	16
	лабораторные	16	16
	Самостоятельная работа	76	76
	Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – 36час.)	0	Зачет
	Итого:	108	108

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Практические занятия		
1.1	Введение в облачные вычисления	Основные характеристики облачных вычислений. Модели обслуживания.
1.2	Технические возможности платформы Microsoft Azure	Облачные сервисы и границы управляемости. Экономические аспекты.
1.3	Архитектура приложений в облаке	Роли в Windows Azure. Виртуальные машины. Сервисы хранения данных. SQL Azure. Механизмы доступа. Сценарии использования. Организация хранения данных. Механизмы синхронизации. Windows Azure AppFabric. Content Delivery Network. Особенности проектирования приложений в облаке. «Цена» архитектуры. Мультиэнтная архитектура. Отличия серверных и облачных технологий. Отказоустойчивость сервисов. Сценарии использования облака. Размещение приложений в облаке. Использование сервисов из облака. Интеграция приложений. Подходы к переносу приложений в облако.
1.4	Разработка приложений для Microsoft Azure	Знакомство с интегрированной средой разработки Microsoft Visual Studio и средствами Windows Azure Tools. Создание приложения «HelloWord». Разработка веб-приложения по индивидуальному заданию.
2. Лабораторные работы		
2.1	Разработка облачного сервиса с помощью технологий Java EE	Выбрать подход к решению поставленной задачи, разработать архитектуру системы, спроектировать БД, реализовать бэк-энд и фронт-энд, используя Java EE.
2.2	Разработка облачного сервиса на платформе .NET Core	Выбрать подход к решению поставленной задачи, разработать архитектуру системы, спроектировать БД, реализовать бэк-энд и фронт-энд, используя .NET Core.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение в облачные вычисления		2	2	12	16
2	Технические возможности платформы Microsoft Azure		2	2	12	16
3	Архитектура приложений в облаке		6	6	24	36
4	Разработка приложений для Microsoft Azure		6	6	28	40
	Итого:		16	16	76	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

Работа с конспектами лекций, выполнение практических заданий для самостоятельной работы, выполнение лабораторных работ, использование рекомендованной литературы. Выполнение контрольных работ.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Федоров А. Windows Azure: облачная платформа Microsoft / А.Г. Троелсен, Д.Н. Мартынов – Microsoft, 2010 – 96 с.: ил.
2	Разработка приложений для облака на платформе, 2-й выпуск – Microsoft, 2012 – 131 с.: ил.
3	Миграция приложений в Windows Azure, 2-й выпуск – Microsoft, 2012 – 155 с.: ил.
4	Теджасви Редкар Платформа Windows Azure. [Электронный ресурс] : / Теджасви Редкар, Тони Гвидичи. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2012. — 656 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39991

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	Троелсен Э. C# 5.0 и платформа .NET 4.5 / Э. Троелсен.– М.: Издательский дом "Вильямс", 2013. – 1311 с.
6	Эспозито Д. Программирование с использованием Microsoft ASP.NET 3.5. Мастер-класс / Д. Эспозито.– СПб.: "Питер", 2009.– 986 с.
7	Ben-Gan I. Microsoft SQL Server 2008 T-SQL Fundamentals / Itzik Ben-Gan – Microsoft Press, 2008 – 688 с.:ил.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
8	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – http://www.lib.vsu.ru/
9	ЭБС «Издательство Лань» http://e.lanbook.com/
10	Сеть ресурсов Microsoft для разработчиков http://msdn.com

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

IntellyJ Idea 2018.2, Microsoft Visual Studio 2017

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

(при использовании лабораторного оборудования указывать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вынести данный раздел в приложение к рабочей программе)

Практические занятия: аудитория, доска, проектор.

Лабораторные занятия: аудитория с ПК (ОС Windows 7 или 10, IntellyJ Idea 2018.2, Microsoft Visual Studio 2017)

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-6 Владение основными концептуальными положениями функционального, рекурсивного, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методами и средствами разработки программ в рамках этих направлений	Знать: концептуальные основы облачных технологий, способы настройки и применения облачных сервисов	Раздел 1. Введение в облачные вычисления	Опрос
	Уметь: управлять облачными сервисами, предоставляемыми основными провайдерами, самостоятельно исследовать и решать проблемы, возникающие при настройке и использовании облачных сервисов	Раздел 2. Технические возможности платформы Microsoft Azure	Практическое задание
	Владеть: теоретическими и практическими навыками разработки программного обеспечения для работы в облачной среде	Раздел 3. Архитектура приложений в облаке	Опрос
ОПК-10 Владение навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	Знать: теоретические основы проектирования и разработки масштабируемого программного обеспечения	Раздел 4. Разработка приложений для Microsoft Azure	Опрос
	Уметь: разрабатывать и развертывать программы в облачной среде		Практическое задание
	Владеть: средствами разработки и отладки приложений в облаке.		Опрос
Промежуточная аттестация			Зачет

* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

- 1) теоретические знания облачных технологий;
- 2) практические навыки разработки облачных сервисов.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется: качественная шкала; «зачтено», «не зачтено».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
свободно владеет материалом, отвечает на все вопросы; в случае незнания небольшой части материала способен выстроить собственную логическую цепочку рассуждений и получить ответ	<i>Базовый</i>	<i>Зачтено</i>
недостаточно освоен материал, отвечает не на все вопросы	–	<i>Не зачтено</i>

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

1. Перечислить и дать краткие определения характеристикам облачных вычислений.
2. Перечислить наиболее известных общемировых облачных провайдеров.
3. Перечислить и описать модели развертывания в облаке.
4. Рассказать о способах развертывания приложений в облаке.
5. Особенности бизнес-моделей облачных систем.
6. Способы авторизации и аутентификации, используемые облачными приложениями.
7. Рассказать об основных протоколах взаимодействия между компонентами облачных систем.
8. Средства балансировки нагрузки облачных приложений.
9. Обеспечение целостности данных и доступности в облачных приложениях.
10. Методы интеграции облачных приложений.

19.3.2 Перечень практических заданий

Разработать программный комплекс, который отвечает следующим требованиям:

- Включает в себя приложение или модуль, который предоставляет сервис REST API.
- Включает в себя веб-интерфейс.
- Использует базу данных (рекомендуется PostgreSQL, MySQL). База данных должна содержать не менее 5 таблиц и в общей сложности не менее 20 полей.
- Взаимодействует с одной из популярных сторонних систем, таких как Vk, Telegram, OpenStreetMap, smsc.ru и т.д.

Требования разработке:

- Использовать принципы микросервисной архитектуры.

- Часть сервисов и UI должны быть реализованы на Java EE, другая часть сервисов и UI на .NET Core.

Рекомендуется:

- Использовать внешний сервис аутентификации, например, через социальные сети или OpenID.

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

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме контрольных работ.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков. Практические навыки определяются в ходе проверки выполнения лабораторных работ.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.