

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

честву

Хагуров Т.А.

подпись

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.ДВ.01.01 ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ И ВИРТУАЛИЗАЦИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ**

Направление подготовки/специальность 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) / специализация Технологии программирования и разработки информационно-коммуникационных систем

Форма обучения очная

Квалификация магистр

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины «Облачные вычисления и виртуализация информационных ресурсов» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Программу составил(и):

В.В. Подколзин, доцент, канд. физ.-мат. наук

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

О.В. Гаркуша, доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины «Облачные вычисления и виртуализация информационных ресурсов» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № 18 от «06» мая 2020 г.

И. о. зав. кафедрой (разработчика) О.В. Гаркуша

фамилия, инициалы


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № 18 от «06» мая 2020 г.

И. о. зав. кафедрой (выпускающей) О.В. Гаркуша

фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 2 от «22» мая 2020г.

Председатель УМК факультета Коваленко А.В

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Рубцов Сергей Евгеньевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования ФГБГОУ «КубГУ»

Бегларян Маргарита Евгеньевна, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ:

1. 1. *Цели изучения.*

Дисциплина рассматривает методы, способы и инструментальные средства прикладной информатики для распределенной организации и хранения большого количества информации и управления информационными процессами в разных сферах народного хозяйства с использованием современных информационных и компьютерных технологий.

Изучаются принципы распределенной обработки данных, современные программные средства для реализации распределенной обработки данных и организации распределенных информационных систем, их классификация, характеристики, свойства, качества и принципы использования. Рассматриваются современные платформы для разработки программ и реализации облачных вычислений. Рассматриваются и применяются на практике методы, способы и инструментальные средства Azure Services Platform, как одной из лидирующих на данный момент и свободно распространяемой технологии облачной обработки данных, рассматриваются и реализуются практически методы и алгоритмы распределенной обработки данных посредством Azure Services Platform.

1. 2. *Задачи дисциплины:*

Задачами дисциплины является получение представления о задачах информатизации, стоящих на современных предприятиях, а также приобретения навыков применения указанных выше знаний и умений для построения, внедрения и эксплуатации современных распределенных информационных систем.

1. 3. *Место дисциплины в структуре ООП:*

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплина по выбору учебного плана.

Изучение дисциплины осуществляется параллельно с изучением таких дисциплин общенаучного цикла, вариативной части и дисциплин по выбору как Объектно-ориентированные CASE-технологии, Свободное программное обеспечение, Современные компьютерные технологии.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	подходы, методы и модели распределенных систем, основные модели жизненного цикла распределенных систем; принципы управления требованиями к распределенным системам, принципы командной разработки распределенных систем;	ставить задачу на создание распределенных систем; организовать процесс разработки распределенных систем в соответствии с определенной моделью жизненного цикла; разрабатывать техническое задание на создание распределенных систем; применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач разработки распределенных систем	навыками построения структурных и функциональных схем распределенных систем; принципами разработки и оформления проектной и рабочей технической документации, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; принципами настройки шаблона процесса разработки распределенных систем;
2.	ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	принципы конфигурационного управления проектом разработки архитектуры электронного предприятия; методы	ставить задачу на создание архитектуры электронного предприятия; организовать процесс разработки архитектуры электронного	системой отслеживания ошибок; системой контроля версий; принципами настройки шаблона процесса

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			обеспечения качества архитектуры электронного предприятия, методики командной разработки архитектуры электронного предприятия, основные модели команды и принципы ее масштабирования; гибкие методы и инструментальные средства разработки архитектуры электронного предприятия; варианты формализации и ошибки при документировании требований;	предприятия в соответствии с определенной моделью жизненного цикла; разрабатывать техническое задание на создание архитектуры электронного предприятия; анализировать риски, управлять командой проекта	разработки архитектуры электронного предприятия;

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		3			
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):			-	-	-
Занятия лекционного типа	14	14	-	-	-
Лабораторные занятия	28	28	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	-	-
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)			-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	-	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:	65,8	65,8			

Проработка учебного (теоретического) материала	30	30	-	-	-
Подготовка к выполнению лабораторных работ	33	33	-	-	-
Подготовка к текущему контролю	2,8	2,8	-	-	-
Контроль:					
Подготовка к экзамену	-	-	-	-	-
Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-
	в том числе контактная работа	42,2	42,2	-	-
	зач. ед	3	3	-	-

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

Форма промежуточной аттестации: зачет

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1.	Процесс разработки программного обеспечения	17	2		5	10
2.	Технологии командной разработки программных систем (ПС)	17	2		5	10
3.	Архитектура и функциональные возможности Visual Studio Team Foundation Server	17	2		5	10
4.	Организация командной разработки на базе Visual Studio и Team Foundation Server	22	4		5	13
5.	Обеспечение качества программных продуктов	30	4		6	20
6.	Обзор изученного материала и сдача зачета	4,8			2	2,8
7.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108	14		28	65,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Распределенные вычислительные системы	Определение распределенной вычислительные системы, история развития распределенных вычислительных систем, облачные вычисления	собеседование, решение задач
2.	Введение в современные программные системы	Классификация современного программного обеспечения, характерные черты современных программных систем, современные платформы для разработки программ, характеристики, свойства и качества программных продуктов, современные основные понятия из области архитектуры ПО	собеседование, решение задач
3.	Понятие об облачных вычислениях	Характеристика распределенной обработки данных, общее понятие об облачных вычислениях, обзор платформ облачных вычислений	собеседование, решение задач
4.	Концепция облачной	Концепции облачных вычислений, программное	собеседование, решение задач

	обработки данных	обеспечение, как сервис (Software as a service, SaaS), инфраструктура, как сервис (Infrastructure as a service, IaaS), платформа, как сервис (Platform as a service, PaaS)	
5.	Особенности проектирования облачных решений	Уровни компонент облачных вычислений, архитектура облачных вычислений, понятие о Service-Oriented Architecture (SOA), стоимость "облачного" решения, мультитенантная архитектура, особенности использования SOA и SaaS при проектировании облачных решений, что и когда нужно переводить в облако, сценарии использования облака, стратегия развертывания облака	собеседование, решение задач

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Практические (семинарские) занятия - не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1.	<u>Azure Services Platform: подготовка рабочего места Visual Studio 2010: установка и настройка программного обеспечения, знакомство с инструментарием Azure Services Platform, создание первого облачного приложения; создание и настройка простого облачного приложения, свойства рабочей роли и веб-роли, запуск приложения в режиме эмуляции</u>	собеседование, решение задач
2.	<u>Структурированное хранилище данных Windows Azure Table: модель данных Windows Azure Table и принципы секционирования, подключение к хранилищу разработки, создание хранилища с простой структурой данных</u>	собеседование, решение задач
3.	<u>Разработка хранилища Windows Azure Table с реляционной структурой: базовые операции таблиц и сущностей в Windows Azure Table</u>	собеседование, решение задач
4.	<u>Манипулирование данными в Windows Azure Table через web-интерфейс: создание классов и веб-интерфейса облачного приложения, для добавления, просмотра, редактирования и удаления данных</u>	собеседование, решение задач
5.	<u>Выборка данных в Windows Azure Table через web-интерфейс: изучение способов выборки данных из хранилища Windows Azure Table и способов представления данных посредством веб-приложений в среде Visual Studio 2010; усовершенствование веб-интерфейса облачного приложения для выборки данных по заданному критерию</u>	собеседование, решение задач
6.	<u>Работа с Windows Azure Blob: модель данных Windows Azure Blob, REST-интерфейс Blob-объектов, блоки и Blob-страницы, Windows Azure Blob, как набор блоков, REST-запросы</u>	собеседование, решение задач
7.	<u>Работа с Windows Azure Queue: модель данных и REST-интерфейс Windows Azure Queue, примеры использования и REST-запросы</u>	собеседование, решение задач

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к выполнению лабораторных работ	Программирование на JAVA [Текст] : учебное пособие / С. Г. Сеница, А. В. Уварова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 117 с. : ил.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС в программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

- Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

- Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

- Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

- Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

- Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

- Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

– Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

– Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

– Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

– Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

– Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеперечисленных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

– работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

– проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;

– анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

– развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	количество интерактивных часов
3	Л, ЛР	Занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент»	8
Итого			8

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Тематика вопросов текущего контроля

1. Варианты использования облачных вычислений.
2. Понятие кластера.
3. Методология разработки, внедрения и тестирования
4. Модели облачных систем : управление, модели развертывания.
5. Виртуальные частные облака.
6. Виртуализация : открытые системы виртуализации.
7. Безопасность в облаке. Защита данных.
8. Политики конфиденциальности облачных провайдеров.
9. Роль сетевой инфраструктуры в облаках.
10. Модели хранения данных и отказоустойчивость.
11. Планирование в распределенных системах.
12. Концепция планирования в сервис - ориентированных системах.
13. Облако как модель для ресурсоемких вычислений.
14. Вертикальное масштабирование с использованием различных алгоритмов.
15. Научные сервисы в облаках.
16. Перечислите и охарактеризуйте уровни организации облачных вычислений.
17. Выполнить секционирование данных и построить реляционную модель данных без транзитивных и многозначных зависимостей.
18. Спроектировать классы сущностей для реляционной БД, также класс-контекст.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:

ПК-3 – способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности

ПК-5 – способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта

Контрольная работа

На контрольной работе каждому студенту дается 1 комплексная задача. Максимальное количество баллов, которое студенты могут получить за правильное решение комплексной задачи на контрольной работе, составляет 20 баллов.

Контрольная работа №1 Секционирование распределенных данных:

1. Выполнить секционирование данных и построить реляционную модель данных без транзитивных и многозначных зависимостей

2. Спроектировать классы сущностей для реляционной БД, построенной в п.1, а также класс-контекст (

Контрольная работа №2 Секционирование распределенных данных :

1. Разработать код для создания таблицы в Windows Azure Table и ее заполнения данными сущностей;
2. Выполнить описание используемых методов и операторов кода. Спроектировать макет web-формы для добавления, изменения и удаления данных

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Определение распределенной вычислительной системы (РВС). Структура программно-аппаратного комплекса РВС. Основные характеристики РВС. Прозрачность ресурсов в РВС
2. История развития и современное состояние распределенных вычислительных систем
3. Концепция облачных вычислений. Понятие «Облако» в РВС, история его возникновения.
4. Классификация современного программного обеспечения.
5. Характерные черты современных программных систем
6. Современные платформы для разработки программ
7. Характеристики, свойства и качества программных продуктов: точка зрения пользователя и разработчика ПО
8. Современные основные понятия из области архитектуры ПО. Многоярусная архитектура ПО
9. Характеристика распределенной обработки данных. Принцип распределения вычислительного процесса Гаспара де Прони
10. Централизованная и децентрализованная организация данных: достоинства и недостатки
11. Общее понятие об облачных вычислениях. Понятие «облака». Архитектура облачных вычислений. Достоинства и недостатки облачных вычислений
12. Обзор современных платформ облачных вычислений.
13. Концепция облачных вычислений. Основные модели расположения приложений.
14. Концепция облачных вычислений. Программное обеспечение, как сервис (Software as a service, SaaS)
15. Концепция облачных вычислений. Инфраструктура, как сервис (Infrastructure as a service, IaaS)
16. Концепция облачных вычислений. Платформа, как сервис (Platform as a service, PaaS). Границы управляемости.
17. Особенности проектирования облачных решений.
18. Уровни компонент облачных вычислений
19. Архитектура облачных вычислений. Основные стандарты взаимодействия компонентов облака.
20. Понятие о Service-Oriented Architecture (SOA): цели, принципы, применение.
21. Стоимость "облачного" решения
22. Мультиотенантная архитектура: определение, этапы перехода. Модели организации мультиотенантного хранилища данных.
23. Особенности использования SOA и SaaS при проектировании облачных решений: преимущества, риски, этапы перехода.
24. Сценарии использования облака. Что и когда нужно переводить в облако.
25. Стратегия развертывания облака: обоснование, этапы.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:

ПК-3 – способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности

26. Платформа Windows Azure: определение, основные сервисы, структурный состав.
27. Примеры применения Windows Azure

28. Net Services компоненты, примеры использования
29. Группа облачных технологий SQL Service
30. Обзор служб Live Service
31. Платформа Windows Azure, как компонент стратегии S+S
32. Сервисы Windows Azure
33. Роли Windows Azure
34. VM-роль в Windows Azure
35. Сервисы хранения данных
36. Инструментарий разработчика Windows Azure: SQL Azure и ее сравнение с MS SQL Server: механизмы доступа, организация хранения данных, синхронизация данных.
37. Инструментарий разработчика Windows Azure: VS 2010 - Windows Azure tools: инструменты Development Fabric и Development Storage.
38. Модель данных в Windows Azure Table: основные понятия и аналогия с реляционной моделью данных, ограничения таблиц, сущностей и их свойств.
39. Секционирование в Windows Azure Table. Особенности выбора ключа секции.
40. Базовые операции таблиц и сущностей в Windows Azure Table.
41. Класс сущностей в Windows Azure Table.
42. Создание таблиц в Windows Azure Table.
43. Общие сведения о Windows Azure Blob
44. Модель данных Windows Azure Blob
45. REST-интерфейс Blob-объектов
46. Блоки и страницы Windows Azure Blob.
47. Общие сведения о Windows Azure Queue
48. Модель данных Windows Azure Queue
49. REST-интерфейс Windows Azure Queue
50. Примеры использования Windows Azure Queue

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:

ПК-5 – способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта

При возникновении сомнений относительно оценки могут быть заданы дополнительные вопросы из нижеследующего списка:

1. Что включает в себя понятие «Интегрированные программные решения»?
2. Когда возникли первые клиент-серверные системы?
3. Каковы основные архитектуры клиент-серверных систем?
4. Перечислите наиболее характерные черты современных программных систем.
5. В чем основные отличия клиент-серверных от многоярусных распределенных систем?
6. Что такое Trustworthy Computing?
7. Укажите наиболее существенные качества программного обеспечения для реализации распределенного управления?
8. Что такое распределенная обработка данных?
9. В чем заключается распределение вычислений Гаспара де Прони?
10. Укажите основные способы организации обработки данных, а также их преимущества и недостатки.
11. В чем заключается смешанный подход в организации обработки данных?
12. Что такое облако?
13. Дайте понятие облачных вычислений. Каковы их основные проблемы и недостатки?
14. Что такое Microsoft Windows Azure?
15. Что понимается под облачной обработкой данных?
16. В чем отличие облачной обработки данных от клиент-серверной обработки данных?
17. Что такое SaaS?

18. Укажите основные недоразумения, связанные с использованием SaaS.
19. Что такое IaaS и PaaS и в чем заключаются отличия между ними?
20. Укажите основные преимущества и недостатки облачной обработки данных.
21. Что необходимо учитывать при проектировании облачных решений?
22. Что такое сервисно-ориентированная архитектура?
23. Что такое мультитенантная архитектура?
24. Что и когда нужно переводить в облако?
25. Охарактеризуйте основные этапы развертывания облака.
26. Для чего нужен пробный этап развертывания облака?
27. В чем преимущества частных облаков?
28. Перечислите и охарактеризуйте уровни организации облачных вычислений.
29. Что такое Azure Services Platform?
30. Перечислите и охарактеризуйте компоненты Azure Services Platform.
31. Как платформа Windows Azure связана с облаками?
32. Как работает платформа Windows Azure?
33. Какие виды приложений могут использовать Windows Azure?
34. Приведите примеры применения Windows Azure. Объясните, почему это целесообразно.
35. Что такое Net Services компоненты?
36. Перечислите и охарактеризуйте Net Services компоненты.
37. Что такое Live Service?
38. Как осуществляется управление Live Service?
39. Как организовано хранилище данных в Windows Azure?
40. Перечислите и охарактеризуйте сервисы Windows Azure.
41. Перечислите и охарактеризуйте уровни доступа к данным Windows Azure Storage.
42. Как обеспечиваются коммуникации между различными ролями Windows Azure?
43. Приведите характеристики платформ Windows Azure.
44. Что такое SQL Azure?
45. В чем отличие SQL Azure от SQL Server?
46. Как организуются данные в SQL Azure?
47. Что такое технология Microsoft Sync Framework и каково ее назначение?
48. Перечислите и охарактеризуйте возможности инструментов Windows Azure.
49. Что такое Development Storage?
50. Какие инструментальные средства разработки применяются на отличных от Microsoft платформах?
51. Какие альтернативные средства применяются для доступа к сервисам Azure?
52. Что такое Windows Azure Table?
53. Что такое секционирование данных и каково его назначение?
54. Как организуется доступ к Windows Azure Table?
55. Перечислите базовые операции таблиц и сущностей в Windows Azure Table.
56. Что такое ключ секции Windows Azure Table?
57. В чем заключается контроль версий в Windows Azure Table?
58. Укажите свойства ключа секции и особенности его выбора.
59. Как в Windows Azure Table создать класс сущностей? Приведите пример создания класс сущностей.
60. Что такое Windows Azure Blob?

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:

- ПК-3 – способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
- ПК-5 – способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта

Компонентом промежуточного контроля по дисциплине являются решение задач контрольных работ аттестации и ответа на теоретический вопрос. Максимальное количество баллов, которые студент может получить за правильное решение задачи, составляет 20 баллов. Максимальное количество баллов, которые студент может получить за ответ на контрольный вопрос, составляет 20 баллов.

Оценивание ответов на вопросы промежуточной аттестации по 20-балльной шкале:

- теоретический вопрос раскрыт полностью, студент умеет правильно объяснять теоретический материал, иллюстрируя его примерами – 15-20 баллов;
- теоретический вопрос раскрыт частично, при ответе студент допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять теоретический материал – 10-14 баллов;
- теоретический вопрос нераскрыт, студент частично отвечает на дополнительные вопросы – 6-9 балла;
- ответ на теоретический вопрос отсутствует, студент не дает ответы на дополнительные вопросы – 0-5 баллов;

Критерий для итогового оценивания:

Оценка	
Не зачтено	Зачтено
• студент получил менее 6 баллов за контрольные работы; • студент получил менее 6 баллов ответ на вопрос;	• студент получил не менее 6 баллов за контрольные работы; • студент получил не менее 6 баллов ответ на вопрос;

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .

5.1 Основная литература:

1. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» : учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=260753&sr=1
2. Болодурина, И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем : учебное пособие / И.П. Болодурина, Т. Волкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 215 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259156&sr=1
3. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами : учебное пособие : в 4-х ч. / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - Ч. 4. - 160 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277963&sr=1
4. Влацкая, И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий ; Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем, Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=439107&sr=1

5.2 Дополнительная литература:

1. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Л. Г. Гагарина. - Москва : ИД "ФОРУМ" : ИНФРА-М, 2018. - 384 с. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=942717>. - ЭБС «ZnaniUM.COM».
2. Программирование на JAVA [Текст] : учебное пособие / С. Г. Сеница, А. В. Уварова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 117 с. : ил.
3. Веб-программирование и веб-сервисы [Текст] : учебное пособие / С. Г. Сеница ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2013. - 158 с. - Библиогр.: с. 156.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

4. Сафонов, В. О. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure [Текст] : учеб. пособие / В. О. Сафонов. - Москва : Нац. Открытый Ун-т "ИНТУИТ" : Бином. Лаборатория знаний, 2016. - 234 с.
5. Установка Visual Studio 2010 – URL: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/e2h7fzkw.aspx>
6. Установка MS SQL Server 2008 R2 – URL: [http://itband.ru/2010/07/install-microsoft-sql-server-2008-r2/\(версииR2\)](http://itband.ru/2010/07/install-microsoft-sql-server-2008-r2/(версииR2))

7. Установка облачной операционной системы MS Windows Azure Service Platform
<http://www.microsoft.com/downloads/ru-ru/details.aspx?FamilyID=7a1089b6-4050-4307-86c4-9dadaa5ed018#QuickDetails>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

1. MS Windows 7 / MS Windows 8 / MS Windows 10.
2. MS Windows Azure 6.
3. MS Visual Studio.
4. MS SQL Server.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2.	Лабораторные занятия	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью и персональными компьютерами
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью и персональными компьютерами
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью и персональными компьютерами
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

