

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 09.04.03 Прикладная информатика

Наименование образовательной программы: Облачные вычисления

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины
ТЕХНОЛОГИИ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.01.06
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 3; 4 семестр - 4; всего - 7
Часов (всего) по учебному плану:	252 часа
Лекции	3 семестр - 4 часа; 4 семестр - 8 часов; всего - 12 часов
Практические занятия	3 семестр - 4 часа; 4 семестр - 4 часа; всего - 8 часов
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	3 семестр - 2 часа; 4 семестр - 2 часа; всего - 4 часа
Самостоятельная работа	3 семестр - 96,8 часа; 4 семестр - 128,5 часа; всего - 225,3 часа
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	3 семестр - 0,9 часа; 4 семестр - 1,2 часа; всего - 2,1 часа
включая: Контрольная работа Расчетное задание	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	3 семестр - 0,3 часа;
Экзамен	4 семестр - 0,3 часа; всего - 0,6 часа

Москва 2024

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Ермаков А.В.
	Идентификатор	R5b2163a7-YermakovAIV-5f25f6a6

А.В. Ермаков

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Петров С.А.
	Идентификатор	R75f078b9-PetrovSA-cc5dcd67

С.А. Петров

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

А.Ю. Невский

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: освоение технологий Облачных вычислений, изучение моделей предоставления услуг Облачных вычислений, ориентирование в решениях ведущих вендоров.

Задачи дисциплины

- в усвоении студентами основных понятий виртуализации;
- в усвоении студентами основ облачных технологий;
- в усвоении студентами основ распределенных систем;
- в усвоении студентами способов миграции в облако.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способен принимать участие в руководстве процессами разработки компьютерного программного кода	ИД-2ПК-1 Способен принимать участие в руководстве проверкой работоспособности программного обеспечения	уметь: - настраивать политики безопасности и оценивать защищенность ресурсов..
ПК-1 Способен принимать участие в руководстве процессами разработки компьютерного программного кода	ИД-3ПК-1 Способен принимать участие в руководстве интеграцией программных модулей и компонентов программного обеспечения	знать: - методы и подходы к оценке совместимости новых функциональных требований с существующей архитектурой ПО.. уметь: - анализировать компонентный состав программного продукта..
РПК-1 Способен принимать участие в управлении работами по сопровождению и проектам создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ИД-1РПК-1 Использует современные подходы к разработке программного обеспечения для цифровой экономики	знать: - ключевых мировых вендоров (Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud Platform) и их позиционирование на рынке: сильные стороны, целевые отрасли и уникальные торговые предложения, а также сравнительные характеристики основных сервисов (вычисления, хранение, базы данных, AI/ML) у ведущих мировых вендоров по критериям производительности, функциональности.
РПК-1 Способен принимать участие в управлении работами по сопровождению и проектам создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-	ИД-3РПК-1 Способен управлять конфигурациями и выпусками релизов ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС	уметь: - создавать и настраивать основные облачные ресурсы..

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
процессы		
РПК-1 Способен принимать участие в управлении работами по сопровождению и проектам создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ИД-4 _{РПК-1} Способен управлять запросами на изменение в проекте в рамках управления работами по сопровождению и проектов создания (модификации) ИС	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить сравнительный анализ и выбирать решение под задачи с учетом требований регуляторов.; - соотносить новые функциональные требования с архитектурой ПО..

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Облачные вычисления (далее – ОПОП), направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне высшего образования (бакалавриат, специалитет).

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа						СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Основы облачных вычислений	23.40	3	1.1	-	1.1	-	-	-	0.20	-	21	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Основы облачных вычислений" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 24-54</p>
1.1	Облачные вычисления. Введение	7.65		0.3	-	0.3	-	-	-	0.05	-	7	-	
1.2	Современные требования к распределенным вычислениям	7.85		0.4	-	0.4	-	-	-	0.05	-	7	-	
1.3	Архитектурные решения в распределенных системах	7.9		0.4	-	0.4	-	-	-	0.1	-	7	-	
2	Виртуализация	23.25		1.0	-	1.0	-	-	-	0.25	-	21	-	
2.1	Технологии виртуализации	7.65	0.3	-	0.3	-	-	-	0.05	-	7	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Виртуализация" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 2-35</p>	
2.2	Контейнеризация приложений	7.7	0.3	-	0.3	-	-	-	0.1	-	7	-		
2.3	Виртуализация данных	7.9	0.4	-	0.4	-	-	-	0.1	-	7	-		
3	Технологии облачных вычислений	41.35	1.9	-	1.9	-	-	-	0.45	-	37.1	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Технологии облачных вычислений" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 36-50</p>	
3.1	Математические модели процесса потребления ресурсов	7.65	0.3	-	0.3	-	-	-	0.05	-	7	-		
3.2	Мониторинг сети	7.9	0.4	-	0.4	-	-	-	0.1	-	7	-		
3.3	Информационные системы мониторинга	7.9	0.4	-	0.4	-	-	-	0.1	-	7	-		

	Zabbix и Nagios.													
3.4	RabbitMQ и Kafka	8.9		0.4	-	0.4	-	-	-	0.1	-	8	-	
3.5	Система управления версиями Git	9.0		0.4	-	0.4	-	-	-	0.1	-	8.1	-	
	Зачет с оценкой	20.0		-	-	-	-	2	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	108.00		4.0	-	4.0	-	2	-	0.90	0.3	79.1	17.7	
	Итого за семестр	108.00		4.0	-	4.0		2		0.90		0.3	96.8	
4	Архитектура облачных решений для разработки	15.95	4	1.2	-	0.6	-	-	-	0.15	-	14	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Распределенные системы"
4.1	Принципы архитектуры современных программных систем на примере Microsoft Windows Azure	7.95		0.6	-	0.3	-	-	-	0.05	-	7	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 36-74
4.2	Архитектура Microsoft Windows Azure	8.0		0.6	-	0.3	-	-	-	0.1	-	7	-	
5	Основы безопасности облачных решений	23.95		1.8	-	0.9	-	-	-	0.25	-	21	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Облачные технологии Google и Amazon"
5.1	Основные угрозы	7.95		0.6	-	0.3	-	-	-	0.05	-	7	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 121-158
5.2	Расширение возможностей ЦОД с помощью Microsoft Azure	8.0		0.6	-	0.3	-	-	-	0.1	-	7	-	
5.3	Основы безопасности Azure	8.0		0.6	-	0.3	-	-	-	0.1	-	7	-	
6	Облачные решения мировых вендоров	40.1		3.1	-	1.5	-	-	-	0.5	-	35	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Облачные технологии Microsoft"
6.1	Google App Engine	8.0		0.6	-	0.3	-	-	-	0.1	-	7	-	
6.2	Google Cloud Platform	8.0		0.6	-	0.3	-	-	-	0.1	-	7	-	
6.3	Обзор IBM Cloud	8.0		0.6	-	0.3	-	-	-	0.1	-	7	-	
6.4	Azure vs AWS	8.0		0.6	-	0.3	-	-	-	0.1	-	7	-	
6.5	VMware vCloud Director	8.1		0.7	-	0.3	-	-	-	0.1	-	7	-	
7	Облачные решения отечественных вендоров	26.0		1.9	-	1.0	-	-	-	0.3	-	22.8	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Миграция из стандартной среды в облачные"

7.1	VK WorkSpace	8.0		0.6	-	0.3	-	-	-	0.1	-	7	-	приложения"
7.2	1С Умное Облако	8.0		0.6	-	0.3	-	-	-	0.1	-	7	-	
7.3	Yandex Cloud	10.0		0.7	-	0.4	-	-	-	0.1	-	8.8	-	
	Экзамен	38.0		-	-	-	-	2	-	-	0.3	-	35.7	
	Всего за семестр	144.00		8.0	-	4.0	-	2	-	1.20	0.3	92.8	35.7	
	Итого за семестр	144.00		8.0	-	4.0		2		1.20	0.3		128.5	
	ИТОГО	252.00	-	12.0	-	8.0	4		2.10	0.6		225.3		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Основы облачных вычислений

1.1. Облачные вычисления. Введение

Этапы развития IT инфраструктуры. Современные инфраструктурные решения. Блейд-системы. Блейд-серверы. Системы и сети хранения данных. Консолидация IT-инфраструктуры.

1.2. Современные требования к распределенным вычислениям

Особенности разработки систем. Математические основы инженерии распределенных систем. Анализ эффективности распределенных систем.

1.3. Архитектурные решения в распределенных системах

Идеология распределенных систем. Управление процессами. Управление потоками. Архитектурные решения распределенных систем.

2. Виртуализация

2.1. Технологии виртуализации

Модели виртуализации. Преимущества виртуализации. Виртуализация серверов. Полная виртуализация. Паравиртуализация. Виртуализация на основе ядра. Виртуализация приложений. Виртуализация рабочих мест. Обзор платформ виртуализации.

2.2. Контейнеризация приложений

Контейнеризация и виртуализация. Контейнеризация приложений. экосистема контейнеризации.

2.3. Виртуализация данных

Основные принципы создания и функционирования распределенных баз данных. трудности в практической реализации распределенных систем..

3. Технологии облачных вычислений

3.1. Математические модели процесса потребления ресурсов

Математические модели процесса потребления ресурсов. Групповое планирование. Децентрализованное отказоустойчивое хранилище данных.

3.2. Мониторинг сети

Основные задачи мониторинга сети. Развертывание мониторинга. анализ результатов мониторинга.

3.3. Информационные системы мониторинга Zabbix и Nagios.

Возможности систем. Отличия систем.

3.4. RabbitMQ и Kafka

Разбор преимущества брокеров сообщений для высоконагруженных систем. Для чего и в каких случаях применяются.

3.5. Система управления версиями Git

Установка. Создание репозитория. состояние файлов. Внесение изменений. Конфликт.

4. Архитектура облачных решений для разработки

4.1. Принципы архитектуры современных программных систем на примере Microsoft Windows Azure

Характерные черты современного программного обеспечения. Сценарии разработки и тестирования.

4.2. Архитектура Microsoft Windows Azure

Модель сервисов. Определение сервисов. Конфигурация сервисов. реализация ролей. Взаимодействие между ролями.

5. Основы безопасности облачных решений

5.1. Основные угрозы

введение. Доверие и ответственность в облаке. угрозы и модель безопасности. Подробно о защите. Аудит и соответствие.

5.2. Расширение возможностей ЦОД с помощью Microsoft Azure

Развертывание ресурсов. Проектирование инфраструктуры. Использование Azure для защиты и миграции из локальной сети.

5.3. Основы безопасности Azure

Многоуровневая защита.

6. Облачные решения мировых вендоров

6.1. Google App Engine

Как работает. Особенности.

6.2. Google Cloud Platform

Типы, принцип работы, использование.

6.3. Обзор IBM Cloud

Обзор IBM Cloud.

6.4. Azure vs AWS

Вычислительные ресурсы. Хранилища данных. Развертывание приложений.

6.5. VMware vCloud Director

Проблема скорости и производительности. Преимущества. Реализация концепции. Примеры проектов.

7. Облачные решения отечественных вендоров

7.1. VK WorkSpace

Обзор, возможности..

7.2. 1С Умное Облако

База знаний, трекер задач, портал управления услугами, эластичная инфраструктура, конвейеры, среда для работы скриптов и конвейеров, проактивный мониторинг и т.д..

7.3. Yandex Cloud

Обзор, платформа для решение любого типа задач, начиная от хостинга высоконагруженных систем, заканчивая разработкой предиктивных моделей.

3.3. Темы практических занятий

1. Основы облачных вычислений;
2. Сервисы Google Apps;
3. Облачная среда Microsoft;
4. Облачная среда Amazon.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Основы облачных вычислений"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Виртуализация"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Технологии облачных вычислений"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Распределенные системы"
5. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Облачные технологии Google и Amazon"
6. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Облачные технологии Microsoft"
7. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Миграция из стандартной среды в облачные приложения"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)							Оценочное средство (тип и наименование)	
		1	2	3	4	5	6	7		
Знать:										
методы и подходы к оценке совместимости новых функциональных требований с существующей архитектурой ПО.	ИД-3ПК-1			+						Расчетное задание/Технологии облачных вычислений
ключевых мировых вендоров (Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud Platform) и их позиционирование на рынке: сильные стороны, целевые отрасли и уникальные торговые предложения, а также сравнительные характеристики основных сервисов (вычисления, хранение, базы данных, AI/ML) у ведущих мировых вендоров по критериям производительности, функциональности	ИД-1РПК-1						+			Контрольная работа/Облачные решения мировых вендоров
Уметь:										
настраивать политики безопасности и оценивать защищенность ресурсов.	ИД-2ПК-1					+				Контрольная работа/Основы безопасности облачных вычислений на примере Microsoft Azure
анализировать компонентный состав программного продукта.	ИД-3ПК-1		+							Расчетное задание/Виртуализация
создавать и настраивать основные облачные ресурсы.	ИД-3РПК-1				+					Контрольная работа/Архитектура облачных решений для разработки Контрольная работа/Облачные решения отечественных вендоров
соотносить новые функциональные требования с архитектурой ПО.	ИД-4РПК-1	+								Контрольная работа/Основы облачных вычислений
проводить сравнительный анализ и выбирать решение под	ИД-4РПК-1							+		Контрольная работа/Облачные

задачи с учетом требований регуляторов.									решения отечественных вендоров
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------------

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

3 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Основы облачных вычислений (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Виртуализация (Расчетное задание)
2. Технологии облачных вычислений (Расчетное задание)

4 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. Архитектура облачных решений для разработки (Контрольная работа)
2. Облачные решения мировых вендоров (Контрольная работа)
3. Облачные решения отечественных вендоров (Контрольная работа)
4. Основы безопасности облачных вычислений на примере Microsoft Azure (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №3)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

Экзамен (Семестр №4)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

В диплом выставляется оценка за 4 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. А. И. Хурагандай- "«Облачные технологии» (обучающе-контролирующая программа): выпускная квалификационная работа", Кызыл, 2017 - (50 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492833>;
2. Сафонов, В. О. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure : учебное пособие / В. О. Сафонов. – М. : Национальный Открытый Ун-т "ИНТУИТ" : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 234 с. – (Основы информационных технологий). – ISBN 978-5-9556-0138-0..

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др);
5. Visual Studio.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyu-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный
	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Помещения для	НТБ-303,	стол компьютерный, стул, стол письменный,

самостоятельной работы	Лекционная аудитория	вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-200б, Конференц-зал ИДДО	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии облачных вычислений

(название дисциплины)

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Основы облачных вычислений (Контрольная работа)

КМ-2 Виртуализация (Расчетное задание)

КМ-3 Технологии облачных вычислений (Расчетное задание)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
		Неделя КМ:	3	7	11
1	Основы облачных вычислений				
1.1	Облачные вычисления. Введение		+		
1.2	Современные требования к распределенным вычислениям		+		
1.3	Архитектурные решения в распределенных системах		+		
2	Виртуализация				
2.1	Технологии виртуализации			+	
2.2	Контейнеризация приложений			+	
2.3	Виртуализация данных			+	
3	Технологии облачных вычислений				
3.1	Математические модели процесса потребления ресурсов				+
3.2	Мониторинг сети				+
3.3	Информационные системы мониторинга Zabbix и Nagios.				+
3.4	RabbitMQ и Kafka				+
3.5	Система управления версиями Git				+
Вес КМ, %:			30	40	30

4 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-4 Архитектура облачных решений для разработки (Контрольная работа)
- КМ-5 Основы безопасности облачных вычислений на примере Microsoft Azure (Контрольная работа)
- КМ-6 Облачные решения мировых вендоров (Контрольная работа)
- КМ-7 Облачные решения отечественных вендоров (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7
		Неделя КМ:	3	6	9	12
1	Архитектура облачных решений для разработки					
1.1	Принципы архитектуры современных программных систем на примере Microsoft Windows Azure		+			+
1.2	Архитектура Microsoft Windows Azure		+			+
2	Основы безопасности облачных решений					
2.1	Основные угрозы			+		
2.2	Расширение возможностей ЦОД с помощью Microsoft Azure			+		
2.3	Основы безопасности Azure			+		
3	Облачные решения мировых вендоров					
3.1	Google App Engine				+	
3.2	Google Cloud Platform				+	
3.3	Обзор IBM Cloud				+	
3.4	Azure vs AWS				+	
3.5	VMware vCloud Director				+	
4	Облачные решения отечественных вендоров					
4.1	VK WorkSpace					+
4.2	1С Умное Облако					+
4.3	Yandex Cloud					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25