

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 08.02.2024 11:06:27

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a-

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»  
Экономический факультет**

ОПОП по направлению подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по освоению учебной дисциплины  
Б1.О.26 Технологии облачных вычислений**

**Направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в бизнесе»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	Кафедра экономики, бухгалтерского учета и фи- нансового контроля
Разработчик, канд. экон. наук, доцент	И.В. Баранова

Омск 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	8
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	8
2.2. Содержание дисциплины по разделам	8
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к дифференцированному зачету	9
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	9
4. Лекционные занятия	9
5. Лабораторные занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	10
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	12
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	14
7.1. Рекомендации по написанию рефератов	14
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	16
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	16
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	17
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	17
8.1. Вопросы для входного контроля	17
8.2. Текущий контроль успеваемости	19
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	19
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	21
9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	21
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	21
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	21
9.3.1. Шкала и критерии оценивания	23
9.4. Перечень примерных вопросов к дифференцированному зачету	23
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	24
Приложение 1 Форма титульного листа реферата	25

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

### **Уважаемые обучающиеся!**

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений пойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

## 1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

**Цель дисциплины:** сформировать у слушателей необходимый объем теоретических и практических знаний о технологии облачных вычислениях, умений и навыков практической реализации выгод облачных технологий в современном бизнесе, изучение инструментальных средств данной технологии.

**В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:**

иметь целостное представление о технологиях облачных вычислений;

владеть навыками:

- разработки программного обеспечения облачных систем;
- системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в облаках;

- использования инструментов проектирования приложений;

знать:

- основные понятия и терминологию облачных технологий;
- области применения облачных технологий;
- концепцию облачных вычислений применительно к бизнес-деятельности;
- инфраструктуру облачных вычислений.

- основные принципы облачных вычислений, принципы и методы разработки приложений для облачных систем с использованием различных платформ.

уметь:

- делать оценку эффективности применения, долгосрочных перспектив, изучение экономики облачных вычислений;

- проектировать архитектуру вычислительных сетей и систем телекоммуникации и осуществлять их компоновку;

- пользоваться приемами облачного программирования.

### 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	ИД-1 <sub>опк-2</sub> выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	- основные понятия и терминологию облачных технологий; - области применения облачных технологий; - концепцию облачных вычислений применительно к бизнес-деятельности.	делать оценку эффективности применения, долгосрочных перспектив, изучение экономики облачных вычислений	разработки программного обеспечения облачных систем
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного	ИД-2 <sub>опк-2</sub> разрабатывает элементы информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональ-	инфраструктуру облачных вычислений.	проектировать архитектуру вычислительных сетей и систем телекоммуникации и осуществлять их компоновку	системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в облаках

	производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ной деятельности			
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ИД-1 <sub>опк-8</sub> понимает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования	- основные принципы облачных вычислений, принципы и методы разработки приложений для облачных систем с использованием различных платформ.	пользоваться приемами облачного программирования	использования инструментов проектирования приложений

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-2	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub>	Полнота знаний	Знает: - основные понятия и терминологию облачных технологий; - области применения облачных технологий; - концепцию облачных вычислений применительно к бизнес-деятельности	Не знает: - основные понятия и терминологию облачных технологий; - области применения облачных технологий; - концепцию облачных вычислений применительно к бизнес-деятельности	Поверхностно знает: - основные понятия и терминологию облачных технологий; - области применения облачных технологий; - концепцию облачных вычислений применительно к бизнес-деятельности	Знает: - основные понятия и терминологию облачных технологий; - области применения облачных технологий; - концепцию облачных вычислений применительно к бизнес-деятельности	В совершенстве знает: - основные понятия и терминологию облачных технологий; - области применения облачных технологий; - концепцию облачных вычислений применительно к бизнес-деятельности	Тестирование, реферат, опрос, доклад / презентация
		Наличие умений	Умеет делать оценку эффективности применения, долгосрочных перспектив, изучение экономики облачных вычислений	Не умеет делать оценку эффективности применения, долгосрочных перспектив, изучение экономики облачных вычислений	Частично умеет делать оценку эффективности применения, долгосрочных перспектив, изучение экономики облачных вычислений	Умеет делать оценку эффективности применения, долгосрочных перспектив, изучение экономики облачных вычислений	В совершенстве умеет делать оценку эффективности применения, долгосрочных перспектив, изучение экономики облачных вычислений	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками разработки программного обеспечения облачных систем	Не владеет навыками разработки программного обеспечения облачных систем	Владеет некоторыми навыками разработки программного обеспечения облачных систем	Владеет навыками разработки программного обеспечения облачных систем	В совершенстве владеет навыками разработки программного обеспечения облачных систем	
ОПК-2	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub>	Полнота знаний	Знает инфраструктуру облачных вычислений	Не знает инфраструктуру облачных вычислений	Поверхностно знает инфраструктуру облачных вычислений	Знает инфраструктуру облачных вычислений	В совершенстве знает инфраструктуру облачных вычислений	Тестирование, рефе-

			ных вычислений		ных вычислений		ных вычислений	рат, опрос, доклад / презентация
		Наличие умений	Умеет проектировать архитектуру вычислительных сетей и систем телекоммуникации и осуществлять их компоновку	Не умеет проектировать архитектуру вычислительных сетей и систем телекоммуникации и осуществлять их компоновку	Поверхностно умеет проектировать архитектуру вычислительных сетей и систем телекоммуникации и осуществлять их компоновку	Умеет проектировать архитектуру вычислительных сетей и систем телекоммуникации и осуществлять их компоновку	В совершенстве умеет проектировать архитектуру вычислительных сетей и систем телекоммуникации и осуществлять их компоновку	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в облаках	Не владеет навыками системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в облаках	Владеет некоторыми навыками системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в облаках	Владеет навыками системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в облаках	В совершенстве владеет навыками системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в облаках	
ОПК-8	ИД-1 <sub>опк-8</sub>	Полнота знаний	Знает: - основные принципы облачных вычислений, принципы и методы разработки приложений для облачных систем с использованием различных платформ.	Не знает: - основные принципы облачных вычислений, принципы и методы разработки приложений для облачных систем с использованием различных платформ.	Поверхностно знает: - основные принципы облачных вычислений, принципы и методы разработки приложений для облачных систем с использованием различных платформ.	Знает: - основные принципы облачных вычислений, принципы и методы разработки приложений для облачных систем с использованием различных платформ.	В совершенстве знает: - основные принципы облачных вычислений, принципы и методы разработки приложений для облачных систем с использованием различных платформ.	Тестирование, реферат, опрос, доклад / презентация
		Наличие умений	Умеет пользоваться приемами облачного программирования	Не умеет пользоваться приемами облачного программирования	Поверхностно умеет пользоваться приемами облачного программирования	Умеет пользоваться приемами облачного программирования	В совершенстве умеет пользоваться приемами облачного программирования	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками использования инструментов проектирования приложений	Не владеет навыками использования инструментов проектирования приложений	Владеет некоторыми навыками использования инструментов проектирования приложений	Владеет навыками использования инструментов проектирования приложений	В совершенстве владеет навыками использования инструментов проектирования приложений	

## 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

### 2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	Семестр, курс*			
	очная форма	заочная форма		
	8 семестр	5 курс (начитка)	5 курс	
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	<b>48</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	
- лекции	16	2	4	
- практические занятия (включая семинары)	-	-	-	
- лабораторные работы	32	-	6	
<b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>	<b>60</b>	<b>34</b>	<b>58</b>	
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- выполнение и сдача реферата	15	5	10	
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	15	29	28	
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>	15	-	15	
<b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях</b> , проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	15	-	15	
<b>3. Получение дифференцированного зачёта по итогам освоения дисциплины</b>	-	-	4	
<b>ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:</b>	<b>Часы</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>72</b>
	<b>Зачётные единицы</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

*Примечание:*  
\* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;  
\*\* – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

### 2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
	общая	Аудиторная работа				ВАРО				
		всего	лекции	занятия		всего	фиксированные виды			
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Очная форма обучения</b>										
1	<b>Модуль 1. Облачные вычисления</b>	<b>56</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	-	<b>16</b>	<b>32</b>	15	Рубежное тестирование	ОПК-2, ОПК-8
	1.1 История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений	14	6	2	-	4	8			
	1.2 Виртуализация. Сервисы. Основные направления развития	14	6	2	-	4	8			
	1.3 Введение в понятия облачных вычислений	14	6	2	-	4	8			
	1.4 Экономика облачных вычислений. Достоинства и недостатки облачных вычислений	14	6	2	-	4	8			
2	<b>Модуль 2. Облачные технологии</b>	<b>52</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	-	<b>16</b>	<b>28</b>	Рубежное тестирование	ОПК-2, ОПК-8	
	2.1 Обзор существующих сервисов. Обзор существующих	16	6	2	-	4	10			



	платформ								8	
	2.2 Технологии облачных вычислений	22	12	4	-	8	10			
	2.3 Миграция из стандартной среды в облачные приложения	14	6	2	-	4	8			
	Промежуточная аттестация	-	×	×	×	×	×		Дифференцированный зачет	
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>108</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>60</b>	15		
<b>Заочная форма обучения</b>										
1	<b>Модуль 1. Облачные вычисления</b>	<b>56</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>49</b>	15	Рубежное тестирование	ОПК-2, ОПК-8
	1.1 История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений	14	3	1	-	2	11			
	1.2 Виртуализация. Сервисы. Основные направления развития	14	3	1	-	2	11			
	1.3 Введение в понятия облачных вычислений	14	1	1	-	-	13			
	1.4 Экономика облачных вычислений. Достоинства и недостатки облачных вычислений	14	-	-	-	-	14			
2	<b>Модуль 2. Облачные технологии</b>	<b>52</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>47</b>		Рубежное тестирование	ОПК-2, ОПК-8
	2.1 Обзор существующих сервисов. Обзор существующих платформ	16	3	1	-	2	13			
	2.2 Технологии облачных вычислений	22	2	2	-	-	20			
	2.3 Миграция из стандартной среды в облачные приложения	14	-	-	-	-	14			
	Промежуточная аттестация	-	×	×	×	×	×		Дифференцированный зачет	
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>108</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>96</b>	15		

### 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

#### 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

#### 4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема: История основных типов высоко-производи-	2	1	Лекция-визуализация

		тельных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений 1. Основные этапы развития вычислительной техники 2. Основные этапы развития аппаратного и программного обеспечения. 3. Анализ современных тенденций развития аппаратного обеспечения, приведших к появлению технологий облачных вычислений.			
	2	Тема: Виртуализация. Сервисы. Основные направления развития 1. Основные типы виртуализации. 2. Обзор программных продуктов крупнейших компаний виртуализации. 3. Виртуальная машина. Виртуализация серверов. Виртуализация приложений. Виртуализация представлений (рабочих мест).	2	1	Лекция-визуализация
	3	Тема: Введение в понятия облачных вычислений 1. Архитектура облачных систем. 2. Модели развёртывания облаков. 3. Основные модели предоставления услуг облачных вычислений. 4. Инфраструктура как сервис.	2	1	Лекция-визуализация
	4	Тема: Экономика облачных вычислений. Достоинства и недостатки облачных вычислений 1. Основные преимущества и недостатки моделей облачных вычислений и предлагаемых на их основе решений. 2. Экономика облачных вычислений.	2	-	Лекция-визуализация
2	5	Тема: Обзор существующих сервисов. Обзор существующих платформ 1. Обзор решений ведущих вендоров. 2. Примеры облачных сервисов Google. 3. Примеры других облачных сервисов.	2	1	Лекция-визуализация
	6	Тема: Технологии облачных вычислений 1. Основные компоненты Cloud Computing. 2. Разработка Web-приложений для развертывания в облачной среде. 3. Приемы программирования, навыки системного администрирования приложений, развертываемых в облаке. 4. Построение транзакционных Web-приложений, установка виртуальных серверов для их поддержки.	4	2	Лекция-визуализация
	7	Тема: Миграция из стандартной среды в облачные приложения 1. Концепция миграции. Фазы миграции в облако. 2. Выбор подходящей модели развертывания в соответствии с существующими бизнес-задачами. Выбор подходящего поставщика облачных услуг. 3. Решение проблем перехода.	2	-	Лекция-визуализация
Общая трудоемкость лекционного курса			16		х
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		16	- очная форма обучения		-
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения		-
<i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6; - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

### 5. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка обучающегося к ним

Лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

№	Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час	Связь с ВАРС	□ □ □ □ □
---	--------------------------	----------------------	--------------	-----------

раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	заочная форма	предусмотрена само-подготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1-2	1	Тема: История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений 1. Основные этапы развития вычислительной техники 2. Основные этапы развития аппаратного и программного обеспечения. 3. Анализ современных тенденций развития аппаратного обеспечения, приведших к появлению технологий облачных вычислений.	4	2	+	-	
	3-4	2	Тема: Виртуализация. Сервисы. Основные направления развития 1. Основные типы виртуализации. 2. Обзор программных продуктов крупнейших компаний виртуализации. 3. Виртуальная машина. Виртуализация серверов. Виртуализация приложений. Виртуализация представлений (рабочих мест).	4	2	+	-	
	5-6	3	Тема: Введение в понятия облачных вычислений 1. Архитектура облачных систем. 2. Модели развёртывания облаков. 3. Основные модели предоставления услуг облачных вычислений. 4. Инфраструктура как сервис.	4	-	+	-	
	7-8	4	Тема: Экономика облачных вычислений. Достоинства и недостатки облачных вычислений 1. Основные преимущества и недостатки моделей облачных вычислений и предлагаемых на их основе решений. 2. Экономика облачных вычислений.	4	-	+	-	
2	9-10	5	Тема: Обзор существующих сервисов. Обзор существующих платформ 1. Обзор решений ведущих вендоров. 2. Примеры облачных сервисов Google. 3. Примеры других облачных сервисов.	4	2	+	-	
	11-14	6	Тема: Технологии облачных вычислений 1. Основные компоненты Cloud Computing. 2. Разработка Web-приложений для развёртывания в облачной среде. 3. Приемы программирования, навыки системного администрирования приложений, развёртываемых в облаке. 4. Построение транзакционных Web-приложений, установка виртуальных серверов для их поддержки.	8	-	+	-	
	15-16	7	Тема: Миграция из стандартной среды в облачные приложения 1. Концепция миграции. Фазы миграции в облако. 2. Выбор подходящей модели развер-	4	-	+	-	

		тивания в соответствии с существующими бизнес-задачами. Выбор подходящего поставщика облачных услуг. 3. Решение проблем перехода.					
Итого ЛР		Общая трудоемкость ЛР	32	6	х		
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)							
<i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.							

Подготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На лабораторных занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде тестирования и ответов на контрольные вопросы по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

## **6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины**

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и лабораторные занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме, прежде всего, предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на занятиях. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по информационным системам и технологиям. Такими журналами являются: Программные продукты и системы : международный научно-практический журнал и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому занятию выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами занятия.

### **Раздел 1 Облачные вычисления**

#### **Краткое содержание**

Знакомство с основными этапами развития вычислительной техники. Основные этапы развития аппаратного и программного обеспечения. Анализ современных тенденций развития

аппаратного обеспечения, приведших к появлению технологий облачных вычислений. Базовые сведения о появлении, развитии и использовании технологий облачных вычислений.

Основные современные тенденции развития аппаратного обеспечения, основные требования к инфраструктуре. Рассматриваются современные тенденции развития инфраструктурных решений, которые привели к появлению концепции облачных вычислений.

Рост производительности компьютеров. Появление многопроцессорных и многоядерных вычислительных систем, развитие блейд-систем. Появление систем и сетей хранения данных. Консолидация инфраструктуры.

Основные типы виртуализации. Обзор программных продуктов крупнейших компаний виртуализации. Виртуальная машина. Виртуализация серверов. Виртуализация приложений. Виртуализация представлений (рабочих мест). Разновидности архитектуры гипервизора.

Обзор парадигмы облачных вычислений, Архитектура облачных систем. Модели развёртывания облаков: частное облако, публичное облако, гибридное облако, общественное облако.

Основные модели предоставления услуг облачных вычислений: Software as a Service (SaaS) (ПО-как-услуга), Platform as a Service (PaaS), Инфраструктура как сервис (Infrastructure as a Service, IaaS), другие облачные сервисы (XaaS).

Различия между облачными и кластерными (распределенными, или - Grid-технологиями) вычислениями.

Основные преимущества и недостатки моделей облачных вычислений и предлагаемых на их основе решений. Экономика облачных вычислений. Термины и понятия.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Перечислите и охарактеризуйте основные этапы развития вычислительной техники.
2. Перечислите основные этапы развития аппаратного и программного обеспечения. Опишите их.
3. Каковы современные тенденции развития аппаратного обеспечения, приведшие к появлению технологий облачных вычислений?
4. Что Вы знаете о появлении, развитии и использовании технологий облачных вычислений?
5. Опишите основные современные тенденции развития аппаратного обеспечения
6. Опишите основные требования к инфраструктуре
7. Как появились многопроцессорные и многоядерные вычислительные системы?
8. Как развивались блейд-системы?
9. Как появились системы и сети хранения данных?
10. Что такое консолидация инфраструктуры?
11. Перечислите и опишите основные типы виртуализации.
12. Сделайте обзор программных продуктов крупнейших компаний виртуализации.
13. Что такое виртуальная машина?
14. Что такое виртуализация серверов?
15. Что такое виртуализация приложений?
16. Что такое виртуализация представлений (рабочих мест)?
17. Перечислите разновидности архитектуры гипервизора.
18. Что такое архитектура облачных систем?
19. Охарактеризуйте модели развёртывания облаков: частное облако, публичное облако, гибридное облако, общественное облако.
20. Охарактеризуйте основные модели предоставления услуг облачных вычислений
21. Что значит инфраструктура как сервис?
22. В чем заключаются различия между облачными и кластерными вычислениями?
23. Каковы основные преимущества и недостатки моделей облачных вычислений и предлагаемых на их основе решений?

## **Раздел 2. Облачные технологии**

Обзор решений ведущих вендоров. Примеры облачных сервисов Google. Разработка и тестирование приложений на платформе Amazon Elastic Computing Cloud, Разработка облачных систем на платформе MapReduce, Разработка облачных систем на платформе Apache Hadoop.

Основные компоненты Cloud Computing: приложения, клиенты, инфраструктура, платформы, службы, хранение данных. Разработка Web-приложений для развёртывания в облачной среде, переноса в нее существующих приложений. Приемы программирования, навыки системного администрирования приложений, развёртываемых в облаке. Построение транзакционных Web-приложений, установка виртуальных серверов для их поддержки. Вопросы безопасности, масштабирования, развёртывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры. Преимущества облачной инфраструктуры в области масштабирования приложений. Особенности аварийного восстановления в облачной среде.

Концепция миграции. Фазы миграции в облако. Выбор подходящей модели развёртывания в соответствии с существующими бизнес-задачами. Выбор подходящего поставщика облачных услуг.

Концепция SLA. Производительность облачной инфраструктуры. Концепция вендора. Открытые стандарты для обеспечения облачных услуг. Решение проблем перехода: технических, финансовых, безопасности, лицензионных и законодательных.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Опишите ведущих вендоров.
2. Приведите примеры облачных сервисов Google.
3. Как осуществляется разработка и тестирование приложений на платформе Amazon Elastic Computing Cloud?
4. Как осуществляется разработка облачных систем на платформе MapReduce?
5. Как осуществляется разработка облачных систем на платформе Apache Hadoop?
6. Опишите основные компоненты Cloud Computing.
7. Как осуществляется разработка Web-приложений для развертывания в облачной среде?
8. Опишите приемы программирования, навыки системного администрирования приложений, развертываемых в облаке.
9. Как осуществляется построение транзакционных Web-приложений?
10. Как осуществляется установка виртуальных серверов для их поддержки?
11. Как решаются вопросы безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры?
12. В чем заключаются преимущества облачной инфраструктуры в области масштабирования приложений?
13. Каковы особенности аварийного восстановления в облачной среде?
14. Что такое концепция миграции?
15. Опишите фазы миграции в облако.
16. Как осуществляется выбор подходящей модели развертывания в соответствии с существующими бизнес-задачами?
17. Как осуществляется выбор подходящего поставщика облачных услуг?
18. В чем суть концепции SLA?
19. Как определить производительность облачной инфраструктуры?
20. В чем суть концепции вендора?
21. Опишите открытые стандарты для обеспечения облачных услуг.
22. Как осуществляется решение проблем перехода: технических, финансовых, безопасности, лицензионных и законодательных?

Процедура оценивания

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в соответствии с планом. Рубежный контроль состоит из выполнения тестов по разделам дисциплины.

#### **Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы рубежного контроля**

Результаты рубежного контроля определяют оценками.

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

### **7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС**

#### **7.1. Рекомендации по написанию рефератов**

**Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата:** получить целостное представление об основных современных проблемах в области технологий облачных вычислений и путей их решения.

**Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения реферата:**

- детальное рассмотрение наиболее актуальных проблем в области технологий облачных вычислений;
- формирование и отработка навыков научного исследования, накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;

- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

### **ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА рефератов**

1. Облачные вычисления: тренды в мире
2. Облачные вычисления: тренды в России
3. Безопасность облачных вычислений
4. Облачные вычисления в образовании
5. Облачные вычисления в городской среде и экологии
6. Применение облачных вычислений в госсекторе
7. Применение облачных вычислений в сфере ЖКХ
8. Облачные технологии в управлении персоналом
9. Облачные вычисления в медицине
10. Использование облаков при разработке программного обеспечения
11. Обзор рынка потребительских сервисов облачного хранения данных.
12. Облачные технологии как одна из основных информационных технологий Умного го-

рода

13. Интернет вещей: рынок технологий
14. Рынок «интернета вещей» в мире
15. Рынок «интернета вещей» в России
16. Интернет вещей и умные дома
17. Обзор возможностей и технологий облачного провайдера Amazon
18. Обзор возможностей и технологий Microsoft Azure
19. Облачные сервисы, предоставляемые Google Compute Engine
20. Облачные сервисы, предоставляемые Oracle
21. Облачные сервисы, предоставляемые Rackspace
22. Облачные сервисы, предоставляемые Salesforce
23. Облачные сервисы, предоставляемые Red Hat
24. Облачные сервисы, предоставляемые Heroku
25. Облачные сервисы, предоставляемые SAP
26. Обзор технологии виртуализации
27. Виртуализация: вендоры и рынок
28. Технология NoSQL
29. Инфраструктура системы Hadoop

### **Этапы работы над рефератом**

**Выбор темы.** Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей ВКР. В этом случае студенту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

**Составление плана.** Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

Основная часть

**Титульный лист** заполняется по единой форме (Приложение 1).

**Оглавление** (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

**Введение.** В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

**Основная часть** реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

**Заключение** (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

**Приложения** могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

**Библиография** (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

#### Процедура оценивания

При аттестации бакалавра по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. **Критерии оценки содержания реферата:** степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.



2 Критерии оценки оформления реферата: логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества подготовки реферата: способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки реферата; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии: способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы.

#### **7.1.1. Шкала и критерии оценивания**

- Оценка «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять работу, предусмотренную программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой.

- Оценка «не зачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях в реферате, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренной программой работе. Работа носит несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, студент не понимает существа излагаемых им вопросов.

### **7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем**

#### **ВОПРОСЫ**

##### **для самостоятельного изучения темы**

##### **«Гомоморфные коды»**

- 1) Понятие гомоморфного шифрования
- 2) Виды гомоморфных систем
- 3) Использование гомоморфных кодов

#### **ВОПРОСЫ**

##### **для самостоятельного изучения темы**

##### **«Идентификация спам-страниц»**

- 1) Проблема идентификации спама
- 2) Процесс идентификации спам-страниц с использованием Hadoop MapReduce

#### **ВОПРОСЫ**

##### **для самостоятельного изучения темы**

##### **«Поиск информации»**

- 1) Этапы поиска информации с помощью облачных технологий
- 2) Схема нечеткого поиска по ключевым словам
- 3) Технологии, сохраняющие конфиденциальность ключевых слов
- 4) Техника построения нечетких множеств ключевых слов, основанная на подстановке в шаблоны

#### **ВОПРОСЫ**

##### **для самостоятельного изучения темы**

##### **«Организация очереди рабочих элементов»**

- 1) Понятие очереди рабочих элементов
- 2) Этапы организации очереди рабочих элементов
- 3) Элементы главной формы разработанного приложения

#### **ВОПРОСЫ**

##### **для самостоятельного изучения темы**

##### **«Программная модель Windows Identity Foundation»**

- 1) Метод IsInRole
- 2) Элемент ClaimsIdentity
- 3) Элемент Claim
- 4) Элемент ClaimsPrincipal

#### **ВОПРОСЫ**

##### **для самостоятельного изучения темы**

##### **«Windows Azure Access Control Service»**

- 1) Сервис для обеспечения федеративной безопасности и контроля доступа к облачным или локальным приложениям
- 2) Основные компоненты Windows Azure Access Control Service
- 3) Применение Windows Azure Access Control Service

## ВОПРОСЫ

### для самостоятельного изучения темы «Active Directory Federation Services 2.0»

- 1) Основные характеристики ADFS 2.0
- 2) Случаи применения ADFS 2.0
- 3) Отличие ADFS от других провайдеров идентификации

## ВОПРОСЫ

### для самостоятельного изучения темы

#### «Экономика облачных вычислений. Достоинства и недостатки облачных вычислений»

- 1) Основные преимущества и недостатки моделей облачных вычислений и предлагаемых на их основе решений.
- 2) Экономика облачных вычислений.

## ВОПРОСЫ

### для самостоятельного изучения темы

#### «Миграция из стандартной среды в облачные приложения»

- 1) Концепция миграции. Фазы миграции в облако.
- 2) Выбор подходящей модели развертывания в соответствии с существующими бизнес-задачами.
- 3) Выбор подходящего поставщика облачных услуг.
- 4) Решение проблем перехода.

### Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности самостоятельного изучения тем (доклад или презентация)
4) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
5) Предоставить отчётный материал преподавателю
6) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы

## 7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если в представленной работе (доклад или презентация) раскрыта тема, представлены различные позиции и взгляды на проблему, теоретические посылки подтверждены примерами, содержание четко структурировано, при написании работы использовался широкий круг источников, к которым в тексте работы имеются отсылки.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если в представленной работе (доклад или презентация) не раскрыта тема, материал излагается непоследовательно, нет четкой структуры, не представлены различные позиции и взгляды на проблему, теоретические посылки не подтверждены примерами, при написании работы использовался ограниченный круг источников, в тексте работы отсутствуют ссылки.

## 8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося

### 8.1 Вопросы для входного контроля

#### Тест входного контроля

##### Вариант 1

1. Информации присущи следующие свойства:
  - 1) атрибутивные
  - 2) динамические
  - 3) статические
  - 4) прагматические
2. Какое из ниже перечисленных высказываний истинно:
  - 1) информация – это знание
  - 2) данные – это информация
  - 3) знание – это информация
  - 4) данные – это знание
3. Закон Брэдфорда описывает математическую закономерность:
  - 1) рассеяния информации

- 2) концентрации информации
- 3) конгруэнтности информации
- 4) неопределенности информации

4. Основные типы информационных услуг по технологии их предоставления включают предоставление:

- 1) спорадической информации
- 2) регламентной информации
- 3) аналитической информации
- 4) эмерджентной информации

5. Количество динамических свойств информации равно:

- 1) двум
- 2) трем
- 3) четырем
- 4) пяти

6. Какое из определений информационной технологии (ИТ) соответствует приводимому в действующем федеральном законе России:

- 1) ИТ — процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов
- 2) ИТ – совокупность методов, способов и средств сбора, регистрации, хранения, поиска, накопления, обработки, генерации, анализа, передачи и распространения данных, информации и знаний на основе применения средств вычислительной техники, программных средств и телекоммуникаций
- 3) ИТ – интегрированный процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления

7. Основных форм существования информации:

- 1) три
- 2) четыре
- 3) пять
- 4) шесть

8. Число видов основных информационных служб, оказывающих информационные услуги, равно:

- 1) пяти
- 2) шести
- 3) семи
- 4) восьми
- 5) девяти

9. В состав подсистемы «Информационное обеспечение» ИС входит следующее число основных компонент:

- 1) семь
- 2) восемь
- 3) девять
- 4) десять

10. Функциональные подсистемы ИС могут строиться по следующим принципам:

- 1) матричному
- 2) предметному
- 3) проблемному
- 4) функциональному

### Вариант 2

1. В число обеспечивающих подсистем ИС входят следующие:

- 1) правовое обеспечение
- 2) кадровое обеспечение
- 3) технологическое обеспечение
- 4) программное обеспечение

2. Экономические законы развития информационных технологий и ИС – это:

- 1) закон Г. Мора
- 2) закон Р. Меткалфа
- 3) закон Г. Мура
- 4) закон фотона

3. Технологические процессы в ИС можно классифицировать по следующему количеству классов:

- 1) три
- 2) пять

- 3) семь
- 4) девять
4. В состав обеспечивающей подсистемы «Программное обеспечение» входят следующее число компонент:
  - 1) четыре
  - 2) шесть
  - 3) восемь
  - 4) десять
5. По цели и месту воздействия технологической операции в ИС выделяются следующие подклассы, отличающиеся:
  - 1) трудовыми затратами
  - 2) стоимостными затратами
  - 3) уровнем подготовки персонала
  - 4) распределением ошибок, вносимых в технологический процесс
6. Основные проблемы внедрения ИТ в организации включают:
  - 1) организационные и кадровые
  - 2) концептуальные
  - 3) технические
  - 4) финансовые
7. Инструментарий ИТ включает следующее количество классов:
  - 1) 6
  - 2) 8
  - 3) 10
  - 4) 12
8. В соответствии с действующим законом РФ понятие «информация» определяется как:
  - 1) сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы их представления
  - 2) сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления
  - 3) сведения, рассматриваемые в процессе их передачи или восприятия, позволяющие расширить знания об интересующем объекте
  - 4) сведения, передаваемые одними людьми другим людям устным, письменным или каким-либо другим способом
9. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» принят в:
  - 1) 2000 г.
  - 2) 2002 г.
  - 3) 2004 г.
  - 4) 2006 г.
10. Под термином ИТ-технология понимается:
  - 1) интернет-технология
  - 2) интеллектуальная технология
  - 3) информационная технология
  - 4) интранет-технология

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

#### **ответов на вопросы входного контроля**

- Оценка «зачтено», если количество правильных ответов от 61-100%.
- Оценка «не зачтено», если количество правильных ответов менее 60%.

### **8.2. Текущий контроль успеваемости**

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован опрос (ответы на контрольные вопросы). Опрос состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии. Частота опроса определяется преподавателем.

### **ВОПРОСЫ**

#### **для самоподготовки к лабораторным занятиям**

В процессе подготовки к лабораторному занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа (ответа на контрольные вопросы). Для усвоения материала по теме занятия обучающийся решает задачи.

### **Общий алгоритм самоподготовки**

1) Ознакомиться с рекомендованной литературой;
2) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы (опрос – ответы на контрольные вопросы)
3) Принять участие в указанном мероприятии в установленное время

### **Раздел 1 Облачные вычисления**

#### Контрольные вопросы

1. Перечислите и охарактеризуйте основные этапы развития вычислительной техники.
2. Перечислите основные этапы развития аппаратного и программного обеспечения. Опишите их.
3. Каковы современные тенденции развития аппаратного обеспечения, приведшие к появлению технологий облачных вычислений?
4. Что Вы знаете о появлении, развитии и использовании технологий облачных вычислений?
5. Опишите основные современные тенденции развития аппаратного обеспечения
6. Опишите основные требования к инфраструктуре
7. Как появились многопроцессорные и многоядерные вычислительные системы?
8. Как развивались блейд-системы?
9. Как появились системы и сети хранения данных?
10. Что такое консолидация инфраструктуры?
11. Перечислите и опишите основные типы виртуализации.
12. Сделайте обзор программных продуктов крупнейших компаний виртуализации.
13. Что такое виртуальная машина?
14. Что такое виртуализация серверов?
15. Что такое виртуализация приложений?
16. Что такое виртуализация представлений (рабочих мест)?
17. Перечислите разновидности архитектуры гипервизора.
18. Что такое архитектура облачных систем?
19. Охарактеризуйте модели развёртывания облаков: частное облако, публичное облако, гибридное облако, общественное облако.
20. Охарактеризуйте основные модели предоставления услуг облачных вычислений
21. Что значит инфраструктура как сервис?
22. В чем заключаются различия между облачными и кластерными вычислениями?
23. Каковы основные преимущества и недостатки моделей облачных вычислений и предлагаемых на их основе решений?

### **Раздел 2. Облачные технологии**

#### Контрольные вопросы

1. Опишите ведущих вендоров.
2. Приведите примеры облачных сервисов Google.
3. Как осуществляется разработка и тестирование приложений на платформе Amazon Elastic Computing Cloud?
4. Как осуществляется разработка облачных систем на платформе MapReduce?
5. Как осуществляется разработка облачных систем на платформе Apache Hadoop?
6. Опишите основные компоненты Cloud Computing.
7. Как осуществляется разработка Web-приложений для развёртывания в облачной среде?
8. Опишите приемы программирования, навыки системного администрирования приложений, развёртываемых в облаке.
9. Как осуществляется построение транзакционных Web-приложений?
10. Как осуществляется установка виртуальных серверов для их поддержки?
11. Как решаются вопросы безопасности, масштабирования, развёртывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры?
12. В чем заключаются преимущества облачной инфраструктуры в области масштабирования приложений?
13. Каковы особенности аварийного восстановления в облачной среде?
14. Что такое концепция миграции?
15. Опишите фазы миграции в облако.

16. Как осуществляется выбор подходящей модели развертывания в соответствии с существующими бизнес-задачами?
17. Как осуществляется выбор подходящего поставщика облачных услуг?
18. В чем суть концепции SLA?
19. Как определить производительность облачной инфраструктуры?
20. В чем суть концепции вендора?
21. Опишите открытые стандарты для обеспечения облачных услуг.
22. Как осуществляется решение проблем перехода: технических, финансовых, безопасности, лицензионных и законодательных?

### **8.2.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам лабораторных занятий**

#### Процедура оценивания

Устные опросы проводятся во время лабораторных занятий, вопросы опроса не должны выходить за рамки объявленной для данного занятия темы. Устные опросы необходимо строить так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводить параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами, находить удачные примеры из современной действительности, что увеличивает эффективность усвоения материала на ассоциациях. Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем занятии.

#### **Шкала и критерии оценивания**

-«зачтено» студент использует научную терминологию, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы; владеет инструментарием по теме; умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемым темам.

-«не зачтено» студент имеет недостаточно полный объем знаний в рамках изученных тем; использует научную терминологию, но ответы на вопросы осуществляются с существенными логическими ошибками; слабо владеет инструментарием в рамках темы; не умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях.

## **9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу**

<b>9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»

<b>9.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	дифференцированный зачет
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование

## **ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА**

### **Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины**

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными технологиями облачных вычислений и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

### 9.3 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе) либо в ЭИОС. Тест включает в себя 15 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносятся по 7-8 вопросов из каждого раздела дисциплины.

#### Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Тестирование по итогам освоения дисциплины  
«Б1.О.26 Технологии облачных вычислений»  
для обучающихся направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии**

ФИО \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Уважаемые студенты!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. Время на выполнение теста – 30 минут
5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Максимальное количество полученных баллов 15.

Желаем удачи!

#### Вариант № 1

1. Как называется внедрение облачных вычислений, в котором часть системы размещается в публичном "облаке", а часть в приватном "облаке"?
    - а. гибридное облако
    - б. публичное облако
    - в. частное облако
    - г. закрытое облако
  2. Облачное хранилище данных от компании Mail.Ru Group, позволяющее пользователям хранить свои данные в облаке и синхронизировать данные на разных устройствах, а также делиться ими с другими пользователями – это
    - а. Google Drive
    - б. Облако@mail.ru
    - в. Dropbox@mail.ru
    - г. Bitcasa@mail.ru
  3. Концепция какого облака позволяет объединить в единое облачное пространство внутреннее (onsite) корпоративное облако и внешнее (offsite) облако сервис-провайдера?
- 
4. В каком "облаке" доступ к услугам ограничен организацией или другой группой лиц, при этом клиент осуществляет контроль над сервисом или сам владеет им и участвует в его реализации?
- 
5. Набор вычислительных веб-сервисов, которые составляют вычислительную облачную платформу, представленную компанией Amazon – это
    - а. Amazon Wuala

- б. Amazon Web Services
  - в. Yunpan 360
  - г. Amazon OneDrive
6. Назовите основные препятствия развитию облачных технологий в России. Выберите несколько вариантов ответов
- а. недостаточное доверие потребителей облачных услуг
  - б. недостаточная пропускная способность каналов связи на всей территории России
  - в. гарантии безопасности данных
  - г. стоимость предоставляемых услуг
7. Назовите основные преимущества облачных вычислений. Выберите несколько вариантов ответов
- а. отказоустойчивость
  - б. простота
  - в. масштабируемость
  - г. высокие накладные расходы
8. Назовите основные препятствия развитию облачных технологий в России. Выберите несколько вариантов ответов
- а. недостаточное доверие потребителей облачных услуг
  - б. недостаточная пропускная способность каналов связи на всей территории России
  - в. гарантии безопасности данных
  - г. стоимость предоставляемых услуг
9. Расширение Hadoop на основе облачных технологий – это
- а. HDInsight
  - б. Azure DocumentDB
  - в. Amazon DevPay
  - г. Amazon Web Services
10. Как называется интеллектуальный анализ ретроспективных данных с помощью вычислительных систем для прогнозирования будущих тенденций или поведения?
- а. нейронное обучение
  - б. машинное обучение
  - в. гибридное обучение
  - г. облачные вычисления
11. Как называется приемник в Azure на основе публикации и подписки с высокой степенью масштабируемости, который принимает миллионы событий в секунду, чтобы можно было обработать и проанализировать большой объем данных с подключенных устройств и из приложений?
- а. трансформаторы событий
  - б. планировщики событий
  - в. концентраторы событий
  - г. маршрутизаторы
12. Дисковые разделы виртуальных машин, которые хранятся в виде файлов в файловой системе операционной системы узла – это
13. Назовите три основных компоненты IaaS.
- а. аппаратные средства
  - б. операционные системы и системное ПО
  - в. связующее ПО
  - г. клиентское окружение
14. Концепция какого облака позволяет объединить в единое облачное пространство внутреннее (onsite) корпоративное облако и внешнее (offsite) облако сервис-провайдера?
- а. гибридного облака
  - б. публичного облака
  - в. частного облака
  - г. закрытого облака
- 15.

Какое расширение имеют документы, созданные в данных приложениях

	Столбец 1. PPTX	Столбец 2. ELSX	Столбец 3. .DOCX	Столбец 4. .MPPX	Столбец 5. .ACCDB
Ряд 1. MS Word	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ряд 2. MS Excel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ряд 3. Power Point	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ряд 4. MS Access	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



### **9.3.1. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2

## 10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (URL: <http://do.omgau.ru>), где:

- обучающийся имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам;

- преподаватель имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.26 Технологии облачных вычислений</b>	
<b>Автор, наименование, выходные данные</b>	<b>Доступ</b>
Костюк, А. И. Организация облачных и GRID-вычислений : учебное пособие / А. И. Костюк. – Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2018. – 121 с. – ISBN 978-5-9275-2879-0. – Текст : электронный. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/125056">https://e.lanbook.com/book/125056</a> – Режим доступа: по подписке.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Монтес, Д. Переход в облако: Практическое руководство по организации облачных вычислений для ученых и IT-специалистов / Д. Монтес, Х. Иггелсия, Х. Анъель. – Москва : Альпина Паблшер, 2022. – 112 с. – ISBN 978-5-907470-12-7. – Текст : электронный. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/214163">https://e.lanbook.com/book/214163</a> – Режим доступа: по подписке.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Попок, Л. Е. Технологии облачных вычислений : учебное пособие / Л. Е. Попок, Д. А. Замотайлова, Д. Н. Савинская. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 66 с. – ISBN 978-5-00097-873-3. – Текст : электронный. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/254231">https://e.lanbook.com/book/254231</a> – Режим доступа: по подписке	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Программные продукты и системы : международный научно-практический журнал. – Тверь : НИИ Центрпрограммсистем, 1988 . –Выходит 4 раза в год. – ISSN 0236-235X. – Текст : электронный. – URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1016249">https://znanium.com/catalog/product/1016249</a> . – Режим доступа: по подписке.	<a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>

Форма титульного листа реферата

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Экономический факультет

Кафедра экономики, бухгалтерского учета и финансового контроля

Направление – 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Реферат

по дисциплине Технологии облачных вычислений

на тему: \_\_\_\_\_

Выполнил(а): ст. \_\_\_\_ группы

ФИО \_\_\_\_\_

Проверил(а): уч. степень, должность

ФИО \_\_\_\_\_

Омск – \_\_\_\_\_ г.