

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
факультета цифровых технологий
Шлаев Дмитрий Валерьевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.ДВ.01.02 Технологии облачных вычислений

09.03.02 Информационные системы и технологии

Инженерия информационных систем

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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	ОПК-2.1 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	знает Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства умеет Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности владеет навыками Навыками рационального выбора современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства для решения профессиональной деятельности
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	ОПК-2.2 Разрабатывает элементы информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	знает Элементы информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства умеет Разрабатывать элементы информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства владеет навыками Навыками разработки элементов информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1 Использует методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	знает Методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий умеет Использовать методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий владеет навыками Навыками использования методов алгоритмизации, языков и технологий программирования, пригодных для

		практического применения в области информационных систем и технологий
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.2 Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий	знает Методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий умеет Применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий владеет навыками Навыками применения методов алгоритмизации, языков и технологий программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий
ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1 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	знает Методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования умеет Применять методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования владеет навыками Навыками применения методологии и основных методов математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии облачных вычислений» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 8 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Технологии облачных вычислений» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Для освоения дисциплины "Технологии облачных вычислений" студенту требуется уверенное понимание сетевых технологий, архитектуры информационных систем и навыков администрирования операционных систем. Обязательны знания в области проектирования ИС, а также опыт работы с базами данных и веб-технологиями. Базовые алгоритмические знания помогут в оптимизации облачных решений. Прикладное программирование

Для освоения дисциплины "Технологии облачных вычислений" студенту требуется уверенное понимание сетевых технологий, архитектуры информационных систем и навыков администрирования операционных систем. Обязательны знания в области проектирования ИС, а также опыт работы с базами данных и веб-технологиями. Базовые алгоритмические знания помогут в оптимизации облачных решений. Системы 3Д моделирования

Для освоения дисциплины "Технологии облачных вычислений" студенту требуется уверенное понимание сетевых технологий, архитектуры информационных систем и навыков администрирования операционных систем. Обязательны знания в области проектирования ИС, а также опыт работы с базами данных и веб-технологиями. Базовые алгоритмические знания помогут в оптимизации облачных решений. Методы и средства проектирования информационных систем

Для освоения дисциплины "Технологии облачных вычислений" студенту требуется уверенное понимание сетевых технологий, архитектуры информационных систем и навыков администрирования операционных систем. Обязательны знания в области проектирования ИС, а также опыт работы с базами данных и веб-технологиями. Базовые алгоритмические знания помогут в оптимизации облачных решений. Ознакомительная практика

Для освоения дисциплины "Технологии облачных вычислений" студенту требуется уверенное понимание сетевых технологий, архитектуры информационных систем и навыков администрирования операционных систем. Обязательны знания в области проектирования ИС, а также опыт работы с базами данных и веб-технологиями. Базовые алгоритмические знания помогут в оптимизации облачных решений. Сетевые технологии

Для освоения дисциплины "Технологии облачных вычислений" студенту требуется уверенное понимание сетевых технологий, архитектуры информационных систем и навыков администрирования операционных систем. Обязательны знания в области проектирования ИС, а также опыт работы с базами данных и веб-технологиями. Базовые алгоритмические знания помогут в оптимизации облачных решений. Администрирование ИС

Освоение дисциплины «Технологии облачных вычислений» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Технологии облачных вычислений» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
8	108/3	18	36		54		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4	6				

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
8	108/3			0.12			

4.1.	Подготовка к переходу на облачные вычисления	8	16	6	10	6		Собеседование	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-8.1
5.	5 раздел. Семестровое домашнее задание								
5.1.	Семестровое домашнее задание	8				10		Доклад	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-8.1
	Промежуточная аттестация	За							
	Итого		108	18	36	54			
	Итого		108	18	36	54			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Основы облачных вычислений	Лекция №1 Место дисциплины «Технологии облачных вычислений» в процессе подготовки бакалавра по направлению	2/-
Основы облачных вычислений	Лекция №2 Эволюция облачных вычислений	2/-
Облачная обработка данных Amazon	Лекция №3 Amazon S3	2/-
Облачная обработка данных Amazon	Лекция №4 Amazon EC2	2/2
Планирование перехода на облачную обработку данных	Лекция №5 Переход к модели затрат на облачную среду	2/-
Планирование перехода на облачную обработку данных	Лекция №6 Анализ прибыли на инвестированный капитал в информационную инфраструктуру	2/-
Подготовка к переходу на облачные вычисления	Лекция №7 Разработка Web-приложений в облаке	2/-
Подготовка к переходу на облачные вычисления	Лекция №8 Проектирование системы защиты конфиденциальной информации в облачной среде	2/-
Подготовка к переходу на облачные вычисления	Лекция №9 Направления развития сервисов	2/-

	облачных вычислений	
Итого		18

5.2.1. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Основы облачных вычислений	Практическое занятие №1 Облачные сервисы Yandex.	Пр	2/2/-
Основы облачных вычислений	Практическое занятие №2 Облачные сервисы Mail	Пр	2/2/-
Основы облачных вычислений	Практическое занятие №3 Облачные сервисы Microsoft	Пр	2/-/-
Основы облачных вычислений	Практическое занятие №4 Сервисы Google Apps	Пр	2/-/-
Основы облачных вычислений	Практическое занятие №5 Облачный сервис Google Sites	Пр	2/-/-
Основы облачных вычислений	Практическое занятие №6 Облачный сервис Google Analytics	Пр	2/-/-
Основы облачных вычислений	Практическое занятие №7 Основы облачных вычислений	Пр	2/-/-
Облачная обработка данных Amazon	Практическое занятие №8 «Облачные офисные информационные технологии на базе сервисов "ONLYOFFICE"»	Пр	2/2/-
Облачная обработка данных Amazon	Практическое занятие №9 «Облачные информационные технологии в управлении бизнесом на базе сервисов "ONLYOFFICE"»	Пр	2/2/-
Облачная обработка данных Amazon	Практическое занятие №10 Облачная обработка данных Amazon	Пр	2/-/-
Планирование перехода на облачную обработку данных	Практическое занятие №11 «Облачные офисные информационные технологии в управлении бизнесом на базе сервисов «Bitrix24»»	Пр	2/-/-
Планирование перехода на облачную обработку данных	Практическое занятие №12 «Облачные офисные информационные технологии в управлении бизнесом на базе сервисов «Bitrix24»»	Пр	2/-/-
Планирование перехода на облачную обработку данных	Практическое занятие №13 Планирование перехода на облачную обработку данных	Пр	2/-/-
Подготовка к переходу на облачные вычисления	Практическое занятие №15 «Облачные информационные технологии в управлении бизнесом на базе сервисов «Мегаплан»»	Пр	2/-/-
Подготовка к переходу на облачные вычисления	Практическое занятие №16 Подготовка к переходу на облачные вычисления	Пр	0/-/-

Подготовка к переходу на облачные вычисления	Практическое занятие №17 Облачная платформа VK Cloud	Пр	4/-/-
Подготовка к переходу на облачные вычисления	Практическое занятие №18 Облачные сервисы Мегафон	Пр	4/-/-
Итого			

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Основы облачных вычислений	14
Облачная обработка данных Amazon	14
Планирование перехода на облачную обработку данных	10
Подготовка к переходу на облачные вычисления	6
Семестровое домашнее задание	10

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Технологии облачных вычислений» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Технологии облачных вычислений».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Технологии облачных вычислений».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Основы облачных вычислений. Основы облачных вычислений	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2
2	Облачная обработка данных Amazon. Облачная обработка данных Amazon	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2
3	Планирование перехода на облачную обработку данных. Планирование перехода на облачную обработку данных	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2
4	Подготовка к переходу на облачные вычисления. Подготовка к переходу на облачные вычисления	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2
5	Семестровое домашнее задание. Семестровое домашнее задание	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технологии облачных вычислений»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Технологии облачных вычислений» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологии облачных вычислений» проводится

в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
8 семестр			
КТ 1	Тест		5
КТ 2	Тест		5
КТ 3	Тест		5
Сумма баллов по итогам текущего контроля			15
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			85
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
8 семестр			
КТ 1	Тест	5	5 баллов заслуживает студент, который правильно и развернуто ответил на более 90% вопросов тестовой системы. 4 балла заслуживает студент, который правильно ответил от 80% до 90% вопросов тестовой системы. 3 балла заслуживает студент, который правильно ответил от 70% до 80% вопросов тестовой системы. 0 баллов заслуживает студент, который правильно ответил менее чем на 70% вопросов тестовой системы.

КТ 2	Тест	5	5 баллов заслуживает студент, который правильно и развернуто ответил на более 90% вопросов тестовой системы. 4 балла заслуживает студент, который правильно ответил от 80% до 90% вопросов тестовой системы. 3 балла заслуживает студент, который правильно ответил от 70% до 80% вопросов тестовой системы. 0 баллов заслуживает студент, который правильно ответил менее чем на 70% вопросов тестовой системы.
КТ 3	Тест	5	5 баллов заслуживает студент, который правильно и развернуто ответил на более 90% вопросов тестовой системы. 4 балла заслуживает студент, который правильно ответил от 80% до 90% вопросов тестовой системы. 3 балла заслуживает студент, который правильно ответил от 70% до 80% вопросов тестовой системы. 0 баллов заслуживает студент, который правильно ответил менее чем на 70% вопросов тестовой системы.

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Технологии облачных вычислений» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в

соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Технологии облачных вычислений»

1. Понятие облачных вычислений
2. Ключевые термины и определения облачных вычислений
3. Создание условий для облачных вычислений
4. История облачных вычислений
5. Развитие аппаратного обеспечения облачных вычислений
6. Понятие аппаратной виртуализации
7. Аппаратные средства обеспечения облачных вычислений
8. Программное обеспечение облачных вычислений
9. Транзакционные вычисления

10. Архитектуры облачных приложений
11. Понятие облачного хранилища
12. Особенности функционирования S3
13. Доступ к S3. Характеристика Web-сервисов.
14. Общая характеристика сервиса EC2
15. Доступ к EC2 и характеристика зоны ее доступности
16. Особенности перехода к модели затрат на облачную среду
17. Особенности лицензирования программного обеспечения в облачной среде
18. Возможности экономии на облачной инфраструктуре
19. Порядок оценки прибыли на инвестированный капитал в облачной среде
20. Доступность облачных сервисов
21. Надежность облачных сервисов
22. Производительность облачных сервисов
23. Безопасность облачных сервисов
24. Процедуры построения образов машин в облачной среде
25. Процедура восстановления работоспособности после сбоя сервера в облачной среде
26. Состояние системы и защита транзакций в облачной среде
27. Обработка транзакции и компрометации при использовании кредитной карты
28. Управление шифрованием информации о кредитных картах
29. Обеспечение конфиденциальности в облачной среде
30. Процедуры объединения в кластеры в облачной среде
31. Использование репликации для повышения производительности в облачной среде
32. Использование репликации баз данных в облачной среде

1. Эволюция облачных вычислений
2. Облачные вычисления в образовании.
3. Облачные технологии в интересах бизнеса
4. Сферы развития облачных вычислений
5. Особенности организация дата-центров в интересах предоставления облачных сервисов
6. Элементы архитектуры облачных вычислений
7. Облачные вычисления Amazon
8. Облачные сервисы Google App Engine
9. Облачные сервисы Google Apps
10. Облачные технологии Gmail
11. Google Sites и Google Analytics как облачные сервисы
12. Служба Google Docs как облачный сервис
13. Таблицы Google как облачный сервис
14. Использование форм в облаке.
15. Реализация Интернет-опроса в облачной среде
16. Облачная среда Windows Azure и ее возможности
17. Корпоративные сервисы — Office 365 в облачной среде
18. Возможности облачных вычислений Microsoft для пользователя и малого бизнеса
19. Программное обеспечение как услуга в облачной среде
20. Платформа как услуга в облачной среде
21. Информационная инфраструктура как услуга в облачной среде
22. Данные как услуга в облачной среде
23. Рабочее место как услуга в облачной среде
24. Все как услуга в облачной среде
25. Облако Bitrix24 как интегратор сервисов в интересах отечественного бизнеса

1. Понятие облачных вычислений
2. Ключевые термины и определения облачных вычислений
3. Создание условий для облачных вычислений
4. История облачных вычислений
5. Развитие аппаратного обеспечения облачных вычислений
6. Понятие аппаратной виртуализации

7. Аппаратные средства обеспечения облачных вычислений
8. Программное обеспечение облачных вычислений
9. Транзакционные вычисления
10. Архитектуры облачных приложений
11. Понятие облачного хранилища
12. Особенности функционирования S3
13. Доступ к S3. Характеристика Web-сервисов.
14. Общая характеристика сервиса EC2
15. Доступ к EC2 и характеристика зоны ее доступности
16. Особенности перехода к модели затрат на облачную среду
17. Особенности лицензирования программного обеспечения в облачной среде
18. Возможности экономии на облачной инфраструктуре
19. Порядок оценки прибыли на инвестированный капитал в облачной среде
20. Доступность облачных сервисов
21. Надежность облачных сервисов
22. Производительность облачных сервисов
23. Безопасность облачных сервисов
24. Процедуры построения образов машин в облачной среде
25. Процедура восстановления работоспособности после сбоя сервера в облачной среде
26. Состояние системы и защита транзакций в облачной среде
27. Обработка транзакции и компрометации при использовании кредитной карты
28. Управление шифрованием информации о кредитных картах
29. Обеспечение конфиденциальности в облачной среде
30. Процедуры объединения в кластеры в облачной среде
31. Использование репликации для повышения производительности в облачной среде
32. Использование репликации баз данных в облачной среде

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

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Балдин К. В. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 218 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=380062>

Л1.2 Гуриков С. Р. Интернет-технологии [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 174 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=391737>

дополнительная

Л2.1 Абдикеев Н. М., Бондаренко В. И. Информационный менеджмент [Электронный ресурс]:учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. - 400 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=429111>

Л2.2 Вдовенко Л. А. Информационная система предприятия [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Специалитет, Магистратура, Аспирантура. - Москва: Вузовский учебник, 2021. - 304 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=414160>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Губарев В. В., Савульчик С. А. Введение в облачные вычисления и технологии [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Специалитет. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2013. - 48 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=557005>

Л3.2 Баланов А. Н. Облачные технологии [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 204 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/464192>

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Облачные технологии простыми словами	https://cyberprotect.ru/blog/cloud-technologies
2	Технологии облачных вычислений	https://intuit.ru/studies/courses/3508/750/info
3	Открытое образование: Облачные технологии	https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/CLOUDTECH/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины необходимо обратить внимание на последовательность изучения тем. Изучение материала всех указанных ниже лекционных тем курса может проводиться не только во время лекций, но также и во время самостоятельной работы обучающегося. Изучения материала части указанных тем может проводиться также во время лабораторных занятий.

Время, отводимое на проведение лекций, лабораторных занятий или самостоятельную работу по каждой теме, определяется в зависимости от количества часов, отводимых из общего объема курса на изучение этой темы для данного направления и формы обучения.

Проведение лекций и лабораторных занятий проводится в последовательности, при которой проведение лекций предшествует проведению практических занятий по соответствующим темам:

1. Тема №1 Основы облачных вычислений.
2. Тема №2 Облачная обработка данных Amazon.
3. Тема №3 Планирование перехода на облачную обработку данных.
4. Тема №4 Подготовка к переходу на облачные вычисления.

После прохождения каждой темы (модуля) проводится текущий контроль в форме тестирования и подводится итог по выполнению индивидуальных заданий в рамках лабораторных работ темы и выставляется аттестация. Поэтому значимым является не затягивание выполнения индивидуальных заданий темы и отработка лекционного материала в период до контрольной точки.

Важным этапом в изучении дисциплины является этап выполнения семестровых домашних заданий, предусматривающих глубокое «погружение» в одну из технологий электронного документооборота. Задача на выполнение семестрового домашнего задания ставится преподавателем на первой лабораторной работе. После получения темы семестрового домашнего задания студент составляет план семестрового домашнего задания, который согласует с преподавателем. Семестровое домашнее задание сдается преподавателю за 10 дней до начала зачетной сессии, его защита осуществляется на неделе предшествующей зачетной неделе.

После изучения тем дисциплины студент должен иметь прочные теоретические знания и практические навыки в области технологий облачных вычислений.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус
2. OPERA - Система управления отелем
3. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	317/НК	Оснащение: специализированная мебель на 250 посадочных мест, трибуна для лектора – 1 шт., президиум – 1 шт., видеостена из 9 бесшовный ЖК дисплеев Mercury Full HD 55” ширина-3,1 м высота - 1,7 м , АРМ на основе Intel Core i3 , Монитор Dell 21.5", Клавиатура + мышь , Источник бесперебойного питания 650ВА, Монитор ЖК размер экрана: Dell 21.5", широкоформатная матрица VA с разрешением 1920×1080, отношением сторон 16:9 - 3шт.,микрофонная система Restmoment RX-812 -1шт, Restmoment RX-D58 микрофон делегата -4шт.,АМС настенный громкоговоритель мониторного типа - бшт., DSPPA микшер-усилитель - 1шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Технологии облачных вычислений» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926).

Автор (ы)

_____ доц. КИС, ктн Рачков Валерий Евгеньевич

Рецензенты

_____ доц. КИС, ктн Трошков Александр Михайлович

_____ доц. КИС, ктн Гайчук Дмитрий Викторович

Рабочая программа дисциплины «Технологии облачных вычислений» рассмотрена на заседании Кафедра информационных систем протокол № 9 от 07.04.2026 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Заведующий кафедрой _____ Хабаров Алексей Николаевич

Рабочая программа дисциплины «Технологии облачных вычислений» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Факультет цифровых технологий протокол № 2 от 08.04.2026 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Руководитель ОП _____