

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт экономики и управления АПК
Кафедра Информационные технологии и математическое обеспечение
информационных систем

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИЭиУ АПК
Шапорова З.Е.

« 24 » февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор
Пыжикова Н.И.

«27 » февраля 2026 г..

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация облачных вычислений

ФГОС ВО

Направление подготовки **09.04.03** «Прикладная информатика»

Направленность (профиль) «Цифровые технологии в АПК»

Курс 2

Семестр (ы) 4

Форма обучения очная

Квалификация выпускника магистр

Красноярск, 2026



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Составители: Титовская Наталья Викторовна, к.т.н., доцент

« 2 » 02 2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03
Прикладная информатика профессионального стандарта № 916 от 19.09.2017 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 6 « 10 » 02 2026 г.

Зав. кафедрой Калитина В.В., канд. пед. наук, доцент « 10 » 02 2026 г.

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института экономики и управления АПК

протокол № 6 « 24 » 02 2026 г.

Председатель методической комиссии Института экономики и управления канд.эконом.наук,
доцент Далисова Н.А. « 24 » 02 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика»

Калитина В.В., канд. пед. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 24 » 02 2026 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	9
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	10
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> 10	
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы</i>	10
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	11
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА!
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	14
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	16
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	16
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	17

Аннотация

Дисциплина «Организация облачных вычислений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» подготовки магистрантов по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика». Дисциплина реализуется в институте Экономики и управления АПК кафедрой «Информационные технологии и математическое обеспечение информационных систем».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

ПК–2 Способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области

ПК -3 Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обучением магистрантов организации облачных вычислений, быстро изменяющихся и плохо структурированных данных.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа магистранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, выполнения заданий лабораторных работ и промежуточная аттестация в форме зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекции (18 часов), лабораторные занятия (36 часа), 54 часов самостоятельной работы.

Используемые сокращения

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

ПЗ – практические занятия

С – семинары

СРС – самостоятельная работа студентов

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация облачных вычислений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» подготовки магистрантов по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика». Дисциплина читается на 2 курсе во 4 семестре.

Дисциплина «Организация облачных вычислений» базируется на курсах «Технологии IoT в агропромышленном комплексе».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Организация облачных вычислений» используются при подготовке выпускной квалификационной работы.

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

Цель преподавания дисциплины: обучение магистрантов технологиями решения задач обработки больших по объему, быстро изменяющихся и плохо структурированных данных, объединяемых термином «большие данные».

Задачи изучения дисциплины:

- изучение теоретических основ построения систем обработки и анализа больших данных;
- изучение основных языковых и визуальных способов организации, отображения и манипулирования данными под управлением систем обработки и анализа больших данных;
- изучение теоретических основ построения и функционирования подобных систем.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	ПК-2.1. Способен осуществлять выбор архитектуры ИС предприятий ПК-2.2. Способен проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области ПК-2.3. Владеет методиками проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области	Знать: как осуществлять выбор архитектуры ИС предприятий Уметь: проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области Владеть: методиками проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области
ПК-3 Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	ПК-3.1. Понимает информационные процессы с использованием инновационных средств ПК-3.2. Способен проектировать информационные системы с использованием инновационных средств ПК-3.3. Способен проектировать информационные процессы с использованием инновационных инструментальных средств	Знать: информационные процессы с использованием инновационных средств Уметь: проектировать системы с использованием инновационных средств Владеть: методами проектирования информационных процессов с использованием инновационных инструментальных средств

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
				№ 4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108		108
Контактная работа	1,5	54		54
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		18/4		18/4
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме				
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме				
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		36/12		36/12
Самостоятельная работа (СРС)	1,5	54		54
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
самостоятельное изучение тем и разделов				
контрольные работы				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний		45		45
подготовка к зачету		9		9
др. виды				
Подготовка и сдача экзамена				
Вид контроля:				зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе		СРС
			лекции	ЛЗ/ПЗ/С	
	Модуль 1.	55	10	18	25
1	«Облачные» вычисления. Общие сведения. Основные характеристики.	18	2	6	8
	Обзор «облачных» архитектур Infrastructure-as-a-Service (IaaS)	18	4	6	8
	Сетевые модели «облачных» сервисов Публичное «облако»	19	4	6	9
	Модуль 2.	44	8	18	20
2	Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур	22	4	9	10

	РaaS-платформы Обзор платформы Amazon EC2 Среда разработки	22	4	9	10
	Зачет	9			9
	ИТОГО	108	18	36	54

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. «Облачные» вычисления. Общие сведения. Основные характеристики.

Обзор «облачных» архитектур Infrastructure-as-a-Service (IaaS) Сетевые модели «облачных» сервисов Публичное «облако»

Модуль 2. Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур PaaS-платформы. Обзор платформы Amazon EC2 Среда разработки

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1.			зачет	10
1	Модульная единица 1. «Облачные» вычисления. Общие сведения. Основные характеристики.	«Облачные» вычисления. Общие сведения. Основные характеристики. Масштабирование. Эластичность. Мультиэластичность. Отказоустойчивость. Оплата за использование. Отличие серверных и «облачных» технологий Преимущества «облачных» вычислений. Риски использования «облачных» вычислений Предпосылки перехода к облачным технологиям	тестирование	2
	Модульная единица 1.2 Обзор «облачных» архитектур Infrastructure-as-a-Service (IaaS)	Обзор «облачных» архитектур Infrastructure-as-a-Service (IaaS) Модели виртуализации. Преимущества и риски, связанные с IaaS. Область применения IaaS. Software-as-a-Service (SaaS) Крупнейшие SaaS-решения. Преимущества и риски, связанные с SaaS.	тестирование	4
	Модульная единица 1.3 Сетевые модели «облачных» сервисов Публичное «облако»	Сетевые модели «облачных» сервисов Публичное «облако». Архитектуры публичных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры публичного «облака». Область применения. Частное «облако» Архитектуры частных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры частного «облака». Область применения. Гибридное «облако» Архитектуры гибридных «облаков».	тестирование	4
Модуль 2.			зачет	8
2	Модульная единица 2. Особенности и основные	Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур Управление экземплярами Хранение данных Реляционные хранилища данных.	тестирование	4

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	аспекты проектирования «облачных» архитектур	Нереляционные хранилища данных. Сетевое взаимодействие Безопасность и аудит Задачи аудита. Ключевые риски. Модели анализа рисков ENISA. N1ST, CSA. Технические тактики снижения рисков. Нетехнические тактики снижения рисков. Лучшие практики обеспечения безопасности.		
	Модульная единица 2.1 PaaS-платформы Обзор платформы Amazon EC2 Среда разработки	PaaS-платформы Обзор платформы Amazon EC2 Среда разработки. Средства для разработчиков Основные компоненты платформы Обзор платформы G Suite (ранее Google Apps). Среда разработки. Средства для разработчиков Основные компоненты платформы	тестирование	4
	Итого		зачет	18
Интерактивные формы обучения: диалоговое обсуждение отдельных вопросов, групповое (совместное) решение типовых задач				4

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1.			зачет	18
1	Модульная единица 1. «Облачные» вычисления. Общие сведения. Основные характеристики.	Занятие № 1. «Программное обеспечение как услуга». Изучение услуг по предоставлению ПО провайдерами облачных услуг	лабораторные работы	6
	Модульная единица 1.2 Обзор «облачных» архитектур Infrastructure-as-a-Service (IaaS)	Занятие № 2. «Платформа как услуга». Изучение услуг по предоставлению компонентов вычислительных платформ провайдерами облачных услуг	лабораторные работы	6
	Модульная единица 1.3 Сетевые модели «облачных» сервисов Публичное «облако»	Занятие № 3. «Инфраструктура как услуга». Изучение услуг по предоставлению инфраструктурных решений провайдерами облачных услуг Занятие № 4. «Данные как услуга». Изучение услуг по предоставлению услуг работы с данными провайдерами облачных услуг	лабораторные работы	6

² Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид2 контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 2.			зачет	18
2	Модульная единица 2. Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур	Занятие № 5. «Аппаратное обеспечение как услуга». Изучение услуг по предоставлению виртуальной аппаратуры провайдерами облачных услуг	лабораторные работы	9
	Модульная единица 2.1 PaaS-платформы Обзор платформы Amazon EC2 Среда разработки	Занятие № 6. Технологии облачного хостинга. Изучение услуг по предоставлению облачного хостинга провайдерами облачных услуг Занятие № 7. Облачные технологии для мобильных устройств. Изучение услуг по предоставлению решений для мобильных платформ провайдерами облачных услуг	лабораторные работы	9
Итого			зачет	36
Интерактивные формы обучения: групповое (совместное) решение типовых задач, компьютерная симуляция/реализация найденных решений				12

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Самоподготовка к текущему контролю знаний		45
	Модуль 1.		25
	Модульная единица 1.1	«Облачные» вычисления. Общие сведения. Основные характеристики.	8
	Модульная единица 1.2	Обзор «облачных» архитектур Infrastructure-as-a-Service (IaaS)	8
	Модульная единица 1.3	Сетевые модели «облачных» сервисов Публичное «облако»	9
	Модуль 2.		20
	Модульная единица 2.1	Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур	10
	Модульная единица 2.1	PaaS-платформы Обзор платформы Amazon EC2 Среда разработки	10
2	Подготовка к зачету		9
Итого			54

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы Курсовые работы не предусмотрены учебным планом

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний магистрантов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
Способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области (ПК-2)	1-4	1-7	1-5		зачет
Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств (ПК-3)	1-4	1-7	1-5		зачёт

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Информационные технологии и математическое обеспечение информационных систем

Направление подготовки (специальность) 09.04.03 «Прикладная информатика»

Дисциплина Организация облачных вычислений

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Лекции, лаборат. работы.	Облачные технологии : учебное пособие для вузов	Баланов, А. Н.	Санкт-Петербург: Лань	2025		Электр.				https://e.lanbook.com/book/464192
Лекции, лаборат. работы..	Вычислительные системы и сети, облачные технологии : учебно-методическое пособие	Клашанов, Ф. К.	Москва : МИСИ – МГСУ	2020		Электр.				https://e.lanbook.com/book/145093
Дополнительная										

Лекции, лаборат. работы..	Горожанина, Е. И. Высокопроизводительные вычисления и анализ больших данных : учебное пособие / Е. И. Горожанина. — Самара : ПГУТИ, 2022	Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев	Самара : ПГУТИ	2022		Электр.				https://e.lanbook.com/book/411386
---------------------------	--	--------------------------------	----------------	------	--	---------	--	--	--	---

Директор научной библиотеки Зорина Р.А.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Интернет-ресурсы

1. Организация облачных вычислений. Электронный обучающий ресурс <https://e.kgau.ru/enrol/index.php?id=1059> (Moodle)
2. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» <https://intuit.ru/>
3. Портал CIT Forum <http://citforum.ru/>
4. Информационно-аналитическая система «Статистика» <http://www.ias-stat.ru/>

Электронные библиотечные системы

1. Каталог библиотеки Красноярского ГАУ -- www.kgau.ru/new/biblioteka/ ;
2. ЭБС Издательства «Лань», адрес сайта: <http://e.lanbook.com> (договор № 45 от 10.03.2021); (договор №13/4-21 от 03.09.2021); (договор №21/5-22 от 05.03.2022); (договор №1 от 19.03.2023); (договор №2 от 19.03.2023); (Договор №1/14-24 от 29.02.2024); (№2/14-24 от 04.03.2024); (№1/14-25 от 17.02.2025); (№2/14-25 от 17.02.2025).
3. ЭБС издательства «Юрайт», адрес сайта <https://urait.ru/> (договор №10/4-21 от 31.03.2021); (договор №12/4-21 от 16.06.2021); (договор №5293 от 23.05.2022); (договор №5857 от 16.05.2023); (договор №36/4-24 от 15.05.2024, договор №3-14-25 от 25.06.25).
4. ЭБС Руконт, адрес сайта <https://lib.rucont.ru/> (Издательство Колосс «Сельское хозяйство», научные монографии) (договор №18/4-23 от 01.03.2023); (№32/4-23 от 02.10.2023); (№16/4-24 от 20.02.2024); (№6/4-25 от 24.02.2025)
5. Коллекция электронных изданий Сибирского федерального университета (договор о сотрудничестве № 200/10-20 от 25.09.2020 ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»)
6. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/> (договор №101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа к от 06.06.2017 ФГБУ «РГБ»)
7. Электронная библиотечная система «ИРБИС64+» - http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5
8. Электронный каталог Государственной универсальной научной библиотеки Красноярского края - <https://www.kraslib.ru/>
9. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». <https://cyberleninka.ru>
10. Lens.org <https://www.lens.org>
11. Dimensions <https://app.dimensions.ai>
12. Bielefeld Academic Search Engine <https://www.base-search.net>
13. Semantic Scholar <https://www.semanticscholar.org>
14. OpenAlex <https://openalex.org>
15. Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
16. Национальный агрегатор открытых репозиториев <https://www.openrepository.ru/>

Информационно-справочные системы

1. Информационно-правовой портал «Гарант». <http://www.garant.ru/>
2. Справочно-правовая система «Консультант +» <https://www.consultant.ru> (договор №20059900202 об информационной поддержке от 02.03.2015 ООО Информационный центр «Искра»);

Профессиональные базы данных

1. Коллективный блог по информационным технологиям, бизнесу и интернету. <https://habr.com/ru/>
2. OpenNet. Адрес ресурса: <http://www.opennet.ru/>

6.3. Программное обеспечение

Лицензионное ПО Красноярского ГАУ

1. Операционная система Astra Linux (лицензия № 192400033-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-12913 от 28.08.2023).
2. Офисный пакет приложений Libre Office входит в комплект поставки Astra Linux.
3. Офисный пакет приложений Мой Офис (лицензия № ПР0000-35377 от 24.07.2024).
4. 1С Предприятие 8.2 (акт предоставления прав № Tr059122 от 24.10.2012).
5. Справочная правовая система "Консультант+" (договор № 20175200211 от 22.04.2020).
6. Moodle 3.5.6a (договор № 969.2 от 17.04.2020).

Свободно-распространяемое ПО или бесплатная лицензия с открытым исходным кодом:

1. ГИС Панорама x64 версия 15 мультиплатформенная лицензия (104622 фиксированная лицензия)
2. PostgreSQL; SWI-Prolog, Ramus Educational; StarUML; XMind v3.0; QT Creator, Oracle VM Virtual Box; DBeaver Community; MySQL Community Edition; Gimp; Wireshark; Graphical Network Simulator-3; NASM; SMath Studio; OpenJDK; Notepad++; LibreCad; Yandex (браузер).

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лекционные и лабораторные занятия по дисциплине, в следующих формах:

- тестирование;
- выполнение лабораторных работ

Рейтинг – план дисциплины «Организация облачных вычислений»

	Модули	Часы	Баллы
1	Модуль № 1	28	20
2	Модуль № 2	71	65
	Зачёт	9	15
	Итого	108	100

Распределение баллов по модулям

№	Модули	Баллы по видам работ			Итого
		Лабораторные работы	Тестирование	Итоговое тестирование (зачет)	
1	Модуль № 1	10	10	-	20
2	Модуль № 2	45	20	--	65
	Зачёт			15	25
	Итого	55	30	15	100

Задания по всем видам текущей работы и промежуточной аттестации, а также критерии оценивания приведены в ФОС по дисциплине «Организация облачных вычислений».

Промежуточный контроль по дисциплине – **зачет** - проходит в форме контрольного итогового тестирования.

Для допуска к промежуточному контролю магистрант должен набрать необходимое количество баллов по итогам текущей аттестации – **40-60** баллов.

Баллы, полученные на итоговом тестировании, суммируются с баллами, полученными в течение семестра на текущей аттестации, и выводится итоговая оценка по экзамену по следующим критериям:

- 60 – 100 – оценка «зачтено».
- 0 – 59 – оценка «не зачтено».

Обучающийся, не сдавший зачёт, приходит на пересдачу в сроки в соответствии с графиком ликвидации академических задолженностей: <http://www.kgau.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Виды занятий	Аудиторный фонд
--------------	-----------------

Лекции	Занятия лекционного типа проводятся в аудиториях оснащенных комплектом мультимедийного оборудования (стационарного/переносного) с выходом в локальную сеть и Интернет. Рабочие места преподавателя и магистрантов, укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории., Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, аудиторная доска, общая локальная компьютерная сеть Internet, 14 компьютеров на базе процессора Core 2 Duo в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами.. Комплект мультимедийного оборудования: ноутбук Acer Aspire 5, переносной экран на треноге Medium Professional, переносной проектор Epson EB-X8 2500 со встроенными динамиками.
Лабораторные/практические работы	Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе, имеющим достаточное количество посадочных мест для размещения магистрантов и оснащенный наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, рабочие места преподавателя и магистрантов, укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения., общая локальная компьютерная сеть Internet, компьютер на базе процессора Celeron в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами, 13 - 15 компьютеров на базе процессора Intel Core 2 Duo/i3 в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами, комплект мультимедийного оборудования: ноутбук Acer Aspire 5, переносной экран на треноге Medium Professional, переносной проектор Epson EB-X8 2500 со встроенными динамиками.
Самостоятельная работа	<p>Помещение для самостоятельной работы 3-13 (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44 «И») - рабочие места магистрантов, укомплектованные специализированной мебелью, общая локальная компьютерная сеть Internet, 11 компьютеров на базе процессора Intel Celeron в комплектации с мониторами Samsung, LG, Aser, Viewsonic и др. внешними периферийными устройствами.</p> <p>Помещение для самостоятельной работы 1-06 (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 «Г») - Информационно-ресурсный центр Научной библиотеки - 16 посадочных мест: рабочие места магистрантов, укомплектованные специализированной мебелью, Гигабитный интернет, 8 компьютеров на базе процессора Intel Core i3 в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами (инв.№ 1101040757-1101040759, 1101040761, 1101040762, 1101040767, 1101040768, 1101040775), мультимедийный проектор Panasonic, экран, МФУ Laser Jet M1212.</p> <p>Помещение для самостоятельной работы 2-06 (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 «Г») - на 51 посадочное место: рабочие места магистрантов, укомплектованные специализированной мебелью, Гигабитный интернет, Wi-fi, 2 компьютера на базе процессора Intel Core i3 в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами (инв.№ 1101040757-1101040759, 1101040761, 1101040762, 1101040767, 1101040768, 1101040775), мультимедийный проектор Acer X 1260P, экран, телевизор Samsung</p>

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

В процессе изучения дисциплины “Организация облачных вычислений” магистранты развивают, расширяют и углубляют знания в области технологий решения задач организации, быстро изменяющихся и плохо структурированных данных.

Успешное изучение курса требует от магистрантов посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с

базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы магистрантов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Для конспектирования лекций рекомендуется создать собственную удобную систему сокращений, аббревиатур и символов.

Лекции нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с литературой.

При изучении дисциплины для улучшения качества учебного процесса преподаватели используют демонстрацию основных принципов работы на компьютере с использованием мультимедийных средств и презентаций, сопровождая информационный материал комментариями, что позволяет внести позитивное разнообразие в учебный процесс и способствует повышению знаний магистрантов.

Основной формой проведения практических занятий является выполнение конкретных заданий в виде лабораторных работ на компьютерах.

Лабораторно-практическое занятие - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение магистрантами по заданию и под руководством преподавателя одной или работ. И если на лекции основное внимание магистрантов сосредотачивается на разъяснении теории конкретной учебной дисциплины, то практические занятия служат для обучения методам ее применения. Главной целью практических занятий является усвоение метода использования теории, приобретение профессиональных умений, а также практических умений, необходимых для изучения последующих дисциплин.

Кроме того, для закрепления навыков работы с компьютерами, магистранты занимаются самостоятельно с имеющимися программами и изучают теоретические вопросы.

Полученные навыки и знания помогут магистрантам в условиях развития информационных технологий быстро и профессионально ориентироваться в новых подходах, которые возникают в связи с увеличением возможностей вычислительной техники. Возрастающие возможности вычислительной техники порождают новые концепции и подходы в системе учёта, хранения, обработки, преобразования информации, её безопасности. В свою очередь новые концепции и подходы стимулируют создание новых информационных систем, которые должны быстро внедряться в практическую и хозяйственную деятельность государственных и частных структур. Поэтому курс построен так, что помимо конкретных базовых знаний, магистранту предлагаются некоторые схемы и методики, которые помогут развить самостоятельные навыки в изучении нового материала. Это позволяет магистранту повысить профессиональный кругозор, а преподавателю моделировать реальные ситуации, которые могут возникнуть при переходе магистранта от учёбы к практической деятельности.

Обязательными видами промежуточной аттестации, без наличия которых магистранты не допускаются до зачета с оценкой, является выполнение всех лабораторно-практических заданий.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории магистрантов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенным шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине
«Организация облачных вычислений»
для подготовки магистров по направлению
09.04.03 «Прикладная информатика»
профиль «Цифровые технологии в АПК»

Дисциплина «Организация облачных вычислений» является частью учебного плана подготовки по программе магистратуры направления 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль «Цифровые технологии в АПК». Дисциплина реализуется в институте Экономики и управления АПК.

В рабочей программе дисциплины четко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями с учетом направленности (профиля) подготовки.

Структура и содержание рабочей программы включает: аннотацию; цели и задачи освоения дисциплины; место дисциплины в структуре ОПОП; планируемые результаты освоения дисциплины; структуру и содержание дисциплины с распределением разделов по семестрам, указанием трудоемкости, видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации; самостоятельную работу обучающихся; учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины; критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций; материально-техническое обеспечение дисциплины; методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины; методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программой дисциплины предусмотрены текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация полученных знаний.

Представленная на рецензию рабочая программа оформлена с соблюдением всех требований, предъявляемых к оформлению рабочих программ по стандартам ФГОС ВО.

Содержательная часть модульных единиц каждого модуля сформирована конкретно и четко, подробно указаны темы занятий и виды контрольных мероприятий. Предложенное программное обеспечение включает актуальные и востребованные современные программы по тематике дисциплины.

На основании вышеизложенного, считаю возможным рекомендовать рабочую программу по дисциплине «**Организация облачных вычислений**» к использованию в учебном процессе по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль «Цифровые технологии в АПК».

Рецензент:

доцент кафедры Систем автоматизации,
автоматизированного управления и проектирования
ФГАОУ ВО Сибирский федеральный университет,
Институт космических и информационных
технологий, канд. техн. наук, доцент

Алексей
Владимирович
Чубарь

