

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: **Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
ФИО: Цыбиков Бэликто Батович **учреждение высшего образования**  
Должность: Ректор **«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**  
Дата подписания: 20.06.2025 18:23:48  
Уникальный программный ключ:  
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8 **Экономический факультет**

**«СОГЛАСОВАНО»**

Заведующий выпускающей кафедрой  
Информатика и информационные  
технологии в экономике

**К.Ф.-М.Н., ДОЦЕНТ**

уч. ст., уч. зв.

**Садуев Н.Б.**

подпись

**«23» января 2024 г.**

**«УТВЕРЖЛЕНО»**

Декан  
Экономический факультет

**К.Э.Н., ДОЦЕНТ**

уч. ст., уч. зв.

**Баниева М.А.**

подпись

**«23» января 2025 г.**

**Рабочая программа  
Дисциплины (модуля)**

**Б1.В.ДВ.05.01 Обработка и анализ больших данных**

**Направление 09.03.03 Прикладная информатика  
Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике АПК**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра **Информатика и информационные технологии в экономике**

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

Форма промежуточной аттестации Экзамен

Объём дисциплины в З.Е. 5

Продолжительность в часах/неделях 180/0

Статус дисциплины относится к обязательной части блока 1 "Дисциплины" ОПОП  
в учебном плане является дисциплиной обязательной для изучения

**Распределение часов дисциплины**

Курс 4 Семестр 8	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП
Лекционные занятия	26	26
Лабораторные занятия	39	39
Контактная работа	65	65
Сам. работа	88	88
Итого	180	180

Улан-Удэ, 2025г.

Программу составил(и):
доцент, Садуев Нима Батодоржиевич
, Бартаева Дэжит Сергеевна

Программа дисциплины

**Обработка и анализ больших данных**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922);

- 06.016. Профессиональный стандарт "РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 893н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 декабря 2014 г., регистрационный N 35117);

- 06.001. Профессиональный стандарт "ПРОГРАММИСТ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. N 424н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 августа 2022 г., регистрационный N 69720);

составлена на основании учебного плана:

b090303\_o\_3.plx

утвержденного Ученым советом вуза от 06.05.2025 протокол № 9

Программа одобрена на заседании кафедры

**Информатика и информационные технологии в экономике**

Протокол № 6 от 20.12.2024

Зав. кафедрой Садуев Н.Б.

\_\_\_\_\_   
 подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии «Экономический факультет» от « 14» января 2025 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии «Экономический факультет» Цыренова И.Б.

Внешний эксперт ведущий специалист отдела поддержки ИС Департамента по ИТ УФСР Республики Бурятия АО "Почта России"

(представитель работодателя)

\_\_\_\_\_   
 Хаптахаев Арсентий Юрьевич

\_\_\_\_\_   
 подпись

\_\_\_\_\_   
 И.О. Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		Утверждаю Заведующий кафедрой Садуев Н.Б.	
		протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
2	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
3	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
4	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
5	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.

<b>ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
1	Цели: теоретическая и практическая подготовка студентов к работе с большими данными.  Задачи: приобретение студентами знаний о технологиях подготовки, хранения, обработки и анализа больших данных; применение статистических и математических методов для анализа больших объемов информации; изучение основных понятий и методов теории информации и кодирования, используемых при описании, проектировании и эксплуатации информационных систем.	
<b>ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Блок.Часть	Б1.В	
ПКС-3: способность проектировать ИС по видам обеспечения		
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>		
1	7 семестр	Имитационное моделирование
2	4 семестр	Учебная практика
3	4 семестр	Эксплуатационная практика
<b>ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
<b>КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b> <b>ПКС-3: способность проектировать ИС по видам обеспечения;</b>		
<b>ИД-1ПКС-3</b> Знает инструменты и методы проектирования архитектуры ИС, инструменты и методы верификации, принципы построения архитектуры программного обеспечения, методы управления проектами		
<b>ИД-2 ПКС-3</b> Умеет проектировать архитектуру ИС, проверять (верифицировать) архитектуру ИС, использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, распределять работы и контролировать их выполнение		
<b>ИД-3 ПКС-3</b> Разрабатывает архитектурную спецификацию ИС, проектирует структуры данных, подтверждение выполнения работ		
<b>Знать и понимать</b> основные определения, термины, задачи анализа больших данных; технологии хранения и обработки больших данных; статистические методы анализа данных; методы обработки и анализа больших данных. :		
Уровень 1	Не знает инструменты и методы проектирования архитектуры ИС, инструменты и методы верификации, принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, методы управления проектами	
Уровень 2	Знает частично инструменты и методы проектирования архитектуры ИС, инструменты и методы верификации, принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, методы управления проектами	
Уровень 3	Знает не в полной мере инструменты и методы проектирования архитектуры ИС, инструменты и методы верификации, принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, методы управления проектами	
Уровень 4	Знает в полной мере инструменты и методы проектирования архитектуры ИС, инструменты и методы верификации, принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, методы управления проектами	
<b>Уметь делать (действовать)</b> использовать статистические методы анализа данных; осуществлять обработку и анализ данных. :		
Уровень 1	Не умеет проектировать архитектуру ИС, проверять (верифицировать) архитектуру ИС, использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, распределять работы и контролировать их выполнение	
Уровень 2	Умеет частично проектировать архитектуру ИС, проверять (верифицировать) архитектуру ИС, использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, распределять работы и контролировать их выполнение	
Уровень 3	Умеет не в полной мере проектировать архитектуру ИС, проверять (верифицировать) архитектуру ИС, использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, распределять работы и контролировать их выполнение	
Уровень 4	Умеет в полной мере проектировать архитектуру ИС, проверять (верифицировать) архитектуру ИС, использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, распределять работы и контролировать их выполнение	
<b>Владеть навыками (иметь навыки)</b> навыками применения статистических методов для обработки и анализа больших объемов информации; технологией хранения и обработки больших данных; методами обработки и анализа больших данных.:		
Уровень 1	Не владеет разработкой архитектурной спецификации ИС, проектированием структуры данных, подтверждением выполнения работ	

Уровень 2	Разрабатывает частично архитектурную спецификацию ИС, проектирует структуры данных, подтверждение выполнения работ						
Уровень 3	Разрабатывает по аналогии архитектурную спецификацию ИС, проектирует структуры данных, подтверждение выполнения работ						
Уровень 4	Разрабатывает уверенно архитектурную спецификацию ИС, проектирует структуры данных, подтверждение выполнения работ						
Уровни сформированности компетенций							
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий				
Оценки формирования компетенций							
Оценка «неудовлетворительно» -	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4				
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				
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>							
Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем	Вид работ	Семестр	Часов	Компетенции	Интеракт.	Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости)
<b>Раздел 1. Основы обработки и хранения больших данных</b>							
1.1	Введение в большие данные: понятие, особенности, сферы применения	Лек	8	2	ПКС-3		
1.2	Архитектуры и платформы Big Data	Лек	8	4	ПКС-3	2	Интерактивная лекция
1.3	Хранение и обработка больших данных:	Лек	8	3	ПКС-3		
1.4	Технологии распределённой обработки	Лек	8	2	ПКС-3		
1.5	Потоковые данные и их обработка	Лек	8	2	ПКС-3		
1.6	Введение в большие данные: понятие, особенности, сферы применения	Лаб	8	2	ПКС-3		
1.7	Архитектуры и платформы Big Data	Лаб	8	6	ПКС-3	2	Проверка выполненного задания
1.8	Хранение и обработка больших данных:	Лаб	8	5	ПКС-3	2	Проверка выполненного задания
1.9	Технологии распределённой обработки	Лаб	8	5	ПКС-3	2	Проверка выполненного задания
1.10	Потоковые данные и их обработка	Лаб	8	5	ПКС-3		
1.11	Введение в большие данные: понятие, особенности, сферы применения	Ср	8	7	ПКС-3		опрос
1.12	Архитектуры и платформы Big Data	Ср	8	8	ПКС-3		опрос
1.13	Хранение и обработка больших данных:	Ср	8	8	ПКС-3		тестирование

1.14	Технологии распределённой обработки	Ср	8	10	ПКС-3		тестирование
1.15	Потоковые данные и их обработка	Ср	8	10	ПКС-3		тестирование
<b>Раздел 2. Анализ, визуализация и безопасность больших данных</b>							
2.1	Методы анализа больших данных, машинное обучение	Лек	8	4	ПКС-3	2	Интерактивная лекция
2.2	Очистка и подготовка данных	Лек	8	4	ПКС-3		
2.3	Визуализация и интерпретация результатов анализа	Лек	8	2	ПКС-3		
2.4	Безопасность и этика работы с большими данными	Лек	8	1	ПКС-3		
2.5	Применение Big Data в различных отраслях	Лек	8	2	ПКС-3		
2.6	Методы анализа больших данных, машинное обучение	Лаб	8	5	ПКС-3	2	Проверка выполненного задания
2.7	Очистка и подготовка данных	Лаб	8	4	ПКС-3	2	Проверка выполненного задания
2.8	Визуализация и интерпретация результатов анализа	Лаб	8	4	ПКС-3		
2.9	Безопасность и этика работы с большими данными	Лаб	8	1	ПКС-3		
2.10	Применение Big Data в различных отраслях	Лаб	8	2	ПКС-3		
2.11	Методы анализа больших данных, машинное обучение	Ср	8	12	ПКС-3		Опрос
2.12	Очистка и подготовка данных	Ср	8	8	ПКС-3		тестирование
2.13	Визуализация и интерпретация результатов анализа	Ср	8	8	ПКС-3		тестирование
2.14	Безопасность и этика работы с большими данными	Ср	8	10	ПКС-3		тестирование
2.15	Применение Big Data в различных отраслях	Ср	8	7	ПКС-3		тестирование

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

Основная литература

Л1.1	Шапира Г., Палино Т., Сиварам Р., Петти К. Apache Kafka. Потоковая обработка и анализ данных [Электронный ресурс]: Практическое пособие. - Санкт-Петербург: Питер, 2023. - 512 – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=437111">https://znanium.com/catalog/document?id=437111</a>
Л1.2	Параскевов А.В., Сергеев А.Э. Большие данные [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. - 148 – Режим доступа: <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=451729">https://znanium.ru/catalog/document?id=451729</a>
Л1.3	Костылев В. И., Левицкая Ю. С. Обработка и анализ изображений с помощью обучения нейронных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Воронеж: ВГУ, 2019. - 89 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/405953">https://e.lanbook.com/book/405953</a>

Дополнительная литература

Л2.1	Ланских Ю. В., Ланских В. Г., Родионов К. В. Введение в большие данные [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - Киров: ВятГУ, 2023. - 172 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/408566">https://e.lanbook.com/book/408566</a>
------	--

Методическая литература

Л3.1	Лебедев А. С., Магомедов Ш. Г. Методы Big Data [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: РТУ МИРЭА, 2021. - 91 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/182452">https://e.lanbook.com/book/182452</a>
------	--

ЛЗ.2	Садуев Н. Б., Гармаева О. А. Обработка и анализ больших данных [Электронный ресурс]:Методические рекомендации для обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 "Прикладная информатика". - Улан-Удэ: ФГОУ ВО БГСХА, 2021. - 49 – Режим доступа: <a href="https://elib.bgsha.ru/sotru/00250">https://elib.bgsha.ru/sotru/00250</a>
------	---

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Номер аудитории	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес
451	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Кабинет финансов, денежного обращения и кредитов) (Кабинет экономической теории) (451)	96 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, доска учебная, персональный компьютер с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС, видеостена. 1 стенд. Лицензионное ПО: Kaspersky Endpoint Security, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc.	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8 , Библиотечно-информационный корпус
530	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (530)	30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, мобильный компьютерный класс ICLab – 30 ноутбуков, ПК с подключением к сети Интернет и доступом в ЭИОС – 1 шт., документ-камера, интерактивная панель, доска с рельсовой системой регулирования, учебно-лабораторный стенд «Промышленный Интернет вещей», учебный лабораторный набор «Интернет вещей в сельском хозяйстве», комплекты учебно-лабораторного оборудования: «Изучение работы блоков ПК», «Элементы систем автоматизации и вычислительной техники», «Построение, настройка и эксплуатация компьютерной сети». Лицензионное ПО: Astra Linux Special Edition, Усиленный («Воронеж») РУСБ.10015-01 (ФСТЭК), Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, Виртуальный лабораторный комплекс «Интернет вещей в сельском хозяйстве». Свободно распространяемое ПО: LibreOffice, Язык программирования Python, Язык статистической обработки данных R, Системы программирования Anaconda3(64-bit), GPSS World Student, Виртуальная машина VirtualBox.	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8 , Библиотечно-информационный корпус
452	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования выполнения курсовых работ (452)	15 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, ПК с подключением к сети Интернет и доступом в ЭИОС– 10 шт.,	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8 , Библиотечно-информационный корпус

		стенды, доска магнитная офисная. Лицензионное ПО: Astra Linux Special Edition вариант лицензирования «Орел», Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level Свободно распространяемое ПО: LibreOffice, Векторный редактор Inkscape, Графический редактор Gimp, Blender3D для 3D-моделирования, Язык программирования Python, Язык статистической обработки данных R, Системы программирования Anaconda3(64-bit), GPSS World Student, СУБД MySql, Программа для моделирования Ramus Educational, Программа для моделирования StarUML, Виртуальная машина VirtualBox.	
--	--	--	--

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ АКАДЕМИИ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронно-библиотечные системы - ЭБС)

Наименование	Доступ
1	2
Электронно-библиотечная система Издательства «Znanium»	<a href="http://znanium.ru/">http://znanium.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»	<a href="http://urait.ru/">http://urait.ru/</a>
--	---

2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):

1	2
Платформа «Открытое образование» (онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах)	<a href="https://openedu.ru/course/">https://openedu.ru/course/</a>
Профессиональные базы данных	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:

1. Обработка и анализ больших данных : методические рекомендации для обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 "Прикладная информатика" / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова ; сост.: Н. Б. Садуев, О. А. Гармаева. - Улан-Удэ : ФГОУ ВО БГСХА, 2021. - 49 с. - URL: <https://elib.bgsha.ru/sotru/00250>. - Режим доступа: Электронная библиотека БГСХА.

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины

Наименование программного продукты (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа

2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса

Информационно-правовой портал «Гарант»	в локальной сети академии <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Справочно-поисковая система «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

3. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)

Наименование ЭИОС и доступ	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система

1	2	3
Официальный сайт академии	<a href="http://bgsha.ru/">http://bgsha.ru/</a>	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Личный кабинет	<a href="http://lk.bgsha.ru/">http://lk.bgsha.ru/</a>	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
АС Деканат	в локальной сети академии	-
Корпоративный портал академии	<a href="http://portal.bgsha.ru/">http://portal.bgsha.ru/</a>	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
ИС «Планы»	в локальной сети академии	-
Портфолио обучающегося	<a href="http://lk.bgsha.ru/">http://lk.bgsha.ru/</a>	Самостоятельная работа
Сайт научной библиотеки	<a href="http://elib.bgsha.ru/">http://elib.bgsha.ru/</a>	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Электронная библиотека БГСХА	<a href="http://elib.bgsha.ru/">http://elib.bgsha.ru/</a>	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа

#### **КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)**

ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
Садуев Нима Батордоржиевич	доцент	доцент к.ф.-м.н.

#### **КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)**

ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
Бартаева Дэжит Сергеевна	старший преподаватель	старший преподаватель

#### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида. Академия, по заявлению обучающегося, создает специальные условия для получения высшего образования инвалидами и лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- использование специальных технических средств обучения (мультимедийное оборудование, оргтехника и иные средства) коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми воспроизведениями информации;
- предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков / тифлосурдопереводчиков;
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины (модуля);
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа;
- обеспечение беспрепятственного доступа обучающимся в учебные помещения, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений);
- обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий;
- и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП ВО.

В целях реализации ОПОП ВО в академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, с нарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Вход в учебный корпус оборудован пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих, используется система Брайля. Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в академию лица с ограниченными возможностями. В академии создана толерантная социокультурная среда, осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса, при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

## ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.
2. Оценочные материалы является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).
3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).
4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:
  - оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).
  - оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;
  - оценочные средства, применяемые для текущего контроля;
5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

### Перечень видов оценочных средств

1. Перечень вопросов к зачету,
2. Комплект заданий для лабораторных работ,
3. Перечень групповых заданий,
4. Комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся,
5. Тестовые задания
6. Кейс-задания

### Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:  
Обработка и анализ больших данных

- 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»

### Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)

1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
Форма экзамена -	(Письменный, устный)
Процедура проведения экзамена -	представлена в оценочных материалах по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает все разделы дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам

Контрольные вопросы

1. Дайте определение больших данных. Каковы их основные характеристики?
2. Перечислите основные этапы жизненного цикла данных в системах Big Data.
3. Какие архитектурные подходы используются для хранения и обработки больших данных?
4. Опишите основные отличия между структурированными и неструктурированными данными.
5. Что такое MapReduce? Опишите принцип его работы.
6. Назовите и кратко охарактеризуйте популярные платформы и инструменты для работы с большими данными (Hadoop, Spark и др.).
7. В чем заключается проблема масштабируемости при работе с большими данными?
8. Какие методы и алгоритмы анализа данных применяются в Big Data?
9. Что такое потоковые данные и какие технологии используются для их обработки?
10. Опишите основные этапы подготовки данных к анализу (очистка, нормализация и др.).
11. Какие существуют подходы к обеспечению безопасности и конфиденциальности при работе с большими данными?
12. Как осуществляется визуализация результатов анализа больших данных?

Практические задания

1. Выполните загрузку и первичный анализ большого набора данных (например, лог-файлы, открытые датасеты). Определите основные характеристики данных.

2. Реализуйте простую задачу MapReduce (например, подсчет количества вхождений слов в текстовом файле) с использованием выбранной платформы.
3. Постройте архитектурную схему системы для хранения и обработки больших данных для конкретной предметной области (например, интернет-магазин, социальная сеть).
4. Реализуйте обработку потоковых данных с помощью Apache Kafka или аналогичного инструмента.
5. Выполните визуализацию результатов анализа с помощью Python (matplotlib, seaborn) или специализированных BI-инструментов.
6. Разработайте и опишите процедуру очистки и подготовки данных для анализа на примере выбранного датасета.
7. Сравните производительность различных платформ (Hadoop, Spark) на примере одной и той же задачи.
8. Подготовьте отчет по вопросам обеспечения безопасности данных в системах Big Data.

#### Задания для промежуточной аттестации

1. Тестовые задания по ключевым темам курса.
2. Решение комплексной задачи: анализ и обработка большого объема данных с использованием современных инструментов.
3. Проектная работа: разработка и защита собственного мини-проекта по обработке и анализу больших данных.
4. Устный опрос по теоретическим вопросам курса.

#### 1. Перечень вопросов к экзамену

1. Определите сущность понятия «большие данные» (ПКС-3).
2. Опишите методики анализа больших данных. (ПКС-3)
3. Процесс аналитики анализа больших данных. (ПКС-3)
4. Дайте характеристику Big Data на мировом рынке. (ПКС-3)
5. Охарактеризуйте Big Data в России. (ПКС-3)
6. Определите понятие Data Mining. (ПКС-3)
7. Вопросы безопасности больших данных. (ПКС-3)
8. В чем состоит когнитивный анализ данных. (ПКС-3)
9. Какие модели данных вы знаете? (ПКС-3)
10. Основные описательные статистики. (ПКС-3)
11. Определите различия между параметрическими, непараметрическими и номинальными методами. (ПКС-3)
12. Опишите основную идею корреляционного анализа. (ПКС-3)
13. Регрессионный анализ. (ПКС-3)
14. Основная идея дисперсионного анализа. (ПКС-3)
15. Сущность кластерного анализа. (ПКС-3)
16. Дискриминантный анализ: модель и общая процедура выполнения. (ПКС-3)
17. Цели факторного анализа. (ПКС-3)
18. Программные средства анализа данных: Statistica, SPSS, Excel; их преимущества и недостатки. (ПКС-3)
19. Преимущества работа с данными в программе R-Studio. (ПКС-3)
20. Представление исходных данных в программе R-Studio. (ПКС-3)
21. Выполнение анализа данных в R-Studio. (ПКС-3)
22. Облачные платформы для анализа больших данных.

#### 2. Комплект заданий для лабораторных работ

Защита лабораторной работы осуществляется путем собеседования студента с преподавателем. При собеседовании студент представляет на проверку отчет по лабораторной работе.

#### Раздел 1. Введение в анализ больших данных.

Тема: Поиск источников информации в сети Интернет для Big Data

Содержание темы. Сбор и хранение больших данных. Поиск источников информации в сети Интернет: открытые и закрытые источники данных. Портал открытых данных РФ. Сохранение данных в программе Excel. Преобразование и первичная обработка данных.

#### Раздел 2. Методы анализа данных

Тема: Методы обработки и анализа больших данных.

Содержание темы. Представление исходных данных в программе R-Studio (векторы, массивы, матрицы, списки, таблицы). Статистическая обработка данных в программах Excel R-Studio: подсчет описательных статистик, графическое представление данных. Группировка данных, обнаружение значимых корреляций, зависимостей и тенденций в результате анализа имеющейся информации, выявления отношений между данными различного типа. Применение различных методов выделения, извлечения и группировки данных, которые позволяют выявить систематизированные структуры данных и вывести из них правила для принятия решений и прогнозирования их последствий (регрессионный, дисперсионный, кластерный, дискриминантный, факторный анализы).

Тема: Визуализация исходной информации и аналитических данных.

Содержание темы. Возможности графического представления информации в программе R-Studio: графические функции отображения одномерных и многомерных данных, графический вывод с использованием графических параметров.

Критерии оценивания:

- правильность выполнения задания на лабораторную работу;
- степень усвоения теоретического материала по теме лабораторной работы;
- способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач;
- качество подготовки отчета по лабораторной работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка) Степень удовлетворения критериям

86-100 баллов «отлично» Выполнены все задания лабораторной работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы

71-85 баллов «хорошо» Выполнены все задания лабораторной работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями

56-70 баллов «удовлетворительно» Выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями

менее 56 баллов «неудовлетворительно» Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы

### 3. Перечень групповых заданий

Работа в малых группах

Группа обучающихся делится на несколько малых групп. Количество групп определяется числом творческих заданий, которые будут обсуждаться в процессе занятия. Малые группы формируются либо по желанию, либо по родственной тематике для обсуждения. Каждая малая группа составляет презентацию по своей теме для дальнейшей защиты.

Тема: Обзор источников информации для Big Data

1. Открытые источники информации: статистические сборники, опубликованные отчеты и результаты исследований. Портал открытых данных РФ
2. Закрытые источники данных. Доступ к закрытой информации. Вопросы безопасности данных.

Тема: Облачные платформы для анализа больших данных

1. Аналитика больших данных. Преимущества облаков для аналитики больших данных
3. Частные, публичные и гибридные облака для аналитики больших данных
4. Основные сферы применения больших данных для принятия решений. Обзор тенденций и проблем больших данных
5. Мотивирующие примеры применения Big Data в бизнесе

### 4. Комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся

Изучить теоретический материал в соответствии с темой работы

Раздел 1. Введение в анализ больших данных.

1. Определите сущность понятия «большие данные».
2. Опишите методики анализа больших данных.
3. Процесс аналитики анализа больших данных.
4. Дайте характеристику Big Data на мировом рынке.
5. Охарактеризуйте Big Data в России.
6. Определите понятие Data Mining.
7. Вопросы безопасности больших данных.
8. В чем состоит когнитивный анализ данных.
9. Какие модели данных вы знаете?

Раздел 2. Методы анализа данных

1. Основные описательные статистики.
2. Определите различия между параметрическими, непараметрическими и номинальными методами.
3. Опишите основную идею корреляционного анализа.
4. Регрессионный анализ.
5. Основная идея дисперсионного анализа.
6. Сущность кластерного анализа.
7. Дискриминантный анализ: модель и общая процедура выполнения.
8. Цели факторного анализа.
9. Программные средства анализа данных: Statistica, SPSS, Excel; их преимущества и недостатки. 19.
- Преимущества работа с данными в программе R-Studio.
10. Представление исходных данных в программе R-Studio.
11. Выполнение анализа данных в R-Studio.

## 5. Тестовые задания

### Блок 1: (Знать)

#### 1. Что такое Big Data?

- o A) Маленькие объемы структурированной информации
- o B) Очень большие объемы данных, обрабатываемые традиционными способами
- o C) Массивы данных большого объема, высокой скорости поступления и разнообразия структуры
- o D) Только несортированная информация

#### 2. Какой из перечисленных признаков характеризует концепцию Big Data?

- o A) Высокая стоимость хранения
- o B) Низкая скорость передачи
- o C) Небольшие объемы данных
- o D) Большая вариативность форматов данных

#### 3. Какие три главных параметра определяют Big Data?

- o A) Volume, Speed, Content
- o B) Quality, Accuracy, Precision
- o C) Volume, Velocity, Variety
- o D) Reliability, Relevance, Redundancy

#### 4. Как называется платформа для распределённой обработки больших объёмов данных?

- o A) MySQL
- o B) Oracle
- o C) Hadoop
- o D) MS Access

#### 5. Чем отличается обработка Big Data от традиционной обработки данных?

- o A) Традиционные методы быстрее и эффективнее
- o B) Big Data требует специализированного аппаратного обеспечения
- o C) Big Data предполагает использование масштабируемых и распределённых систем
- o D) Нет разницы в подходе к обработке

#### 6. Для чего используют технологию Apache Spark?

- o A) Исключение дубликатов записей
- o B) Сокращение объёма данных
- o C) Быстрое выполнение запросов и расчётов на больших наборах данных
- o D) Обеспечение шифрования данных

#### 7. Почему важна чистота данных перед началом анализа?

- o A) Это снижает производительность сервера
- o B) Это повышает вероятность утечки конфиденциальной информации
- o C) Отсутствие чистоты ухудшает точность и надёжность выводов
- o D) Чистота данных увеличивает финансовые затраты

#### 8. Какие типы данных чаще всего встречаются в сельском хозяйстве?

- o A) Только текстовые данные
- o B) Исключительно графики и схемы
- o C) Сенсорные, пространственные, временные и текстовые данные
- o D) Изображения высокого разрешения

#### 9. Зачем нужен предварительный анализ данных?

- o A) Чтобы увеличить объем данных
- o B) Для уменьшения стоимости оборудования
- o C) Для понимания структуры и качества данных перед дальнейшими действиями
- o D) Просто формально требуется начальством

#### 10. Что означает термин "интернет вещей"?

- o A) Покупка техники через интернет
- o B) Продажа предметов быта через социальные сети
- o C) Подключение физических объектов к интернету для обмена информацией
- o D) Запись видео через камеры наблюдения

---

### Блок 2: (Знать, Уметь)

#### 1. Как бы вы использовали аналитику данных для увеличения урожайности картофеля?

- o A) Создали бы случайную выборку сортов и посмотрели статистику прошлого сезона
- o B) Посмотрели бы исторические данные только по одному региону
- o C) Собрали бы данные о климатических условиях, сортах семян и удобрениях, проанализировали их влияние на урожайность
- o D) Предсказали погоду методом гадания на кофейной гуще

#### 2. Что такое кластерный анализ?

- o A) Техника, предназначенная для фильтрации некачественных данных
- o B) Один из методов очистки данных
- o C) Метод группировки похожих объектов в отдельные группы
- o D) Совокупность нескольких однотипных таблиц

#### 3. Вам предоставили большой датасет по заболеваниям растений. Как начать исследование?

- o A) Начнём сразу строить сложную модель прогнозирования

- o B) Пропустим очистку данных, потому что это долго
  - o C) Сначала проведём предварительную разведку данных (EDA), проверяя структуру и удаляя выбросы
  - o D) Решим отказаться от проекта сразу же
4. Как определить ключевые факторы успеха фермы с точки зрения аналитики данных?
- o A) Игнорируя качественные признаки, сосредоточиться лишь на цифрах
  - o B) Включить в анализ абсолютно все доступные переменные
  - o C) Определить наиболее важные метрики и выявить взаимосвязи между показателями
  - o D) Работать только с мнением экспертов, игнорируя цифры
5. Представьте себе сценарий анализа поведения покупателей овощей на рынке. Какие выводы можно сделать?
- o A) По покупкам можно точно предсказать доходы каждого покупателя
  - o B) Можно сказать, кто любит морковь больше остальных
  - o C) Установить зависимость предпочтений потребителей от сезона и региона
  - o D) Выводов никаких нельзя сделать вообще
6. Когда стоит выбирать алгоритм машинного обучения Random Forest?
- o A) Всегда, независимо от задачи
  - o B) Никогда, так как этот алгоритм неэффективен
  - o C) Когда нужно построить классификационную модель с высоким уровнем точности
  - o D) Лишь тогда, когда нужно быстро создать простую линейную модель
7. Ваш руководитель попросил спрогнозировать продажи молока на следующий квартал. Что вы сделаете первым делом?
- o A) Скачаете первую попавшуюся модель и запустите её
  - o B) Возьмёте самые свежие данные и попытаетесь предугадать интуитивно
  - o C) Подготовите историческую информацию о продажах и факторах, влияющих на спрос
  - o D) закажете астрологическое прогнозирование
8. Как понять, что построенная вами модель адекватна реальности?
- o A) Если ваши коллеги скажут вам, что всё отлично
  - o B) Достаточно убедиться визуально в красивой картинке
  - o C) Путём проверки на независимой выборке и сравнения фактических значений с прогнозированными
  - o D) Попробуйте запустить модель ещё раз и посмотрите, улучшатся ли результаты
9. Нужно выбрать наилучший сорт пшеницы для посадки. Что сделает хороший аналитик?
- o A) Полностью доверится мнению местных фермеров
  - o B) Произвольно выберет любой популярный сорт
  - o C) Учтёт климатические особенности региона, почву и предыдущий опыт урожайности
  - o D) Будет ждать метеопрогноз на весь сезон
10. Почему важно проверять значимость коэффициентов регрессии?
- o A) Потому что это делает ваш отчёт красивее
  - o B) Все коэффициенты одинаково важны, проверять ничего не надо
  - o C) Чтобы исключить лишние или нерелевантные переменные из модели
  - o D) Так принято в международных стандартах отчетности

---

### Блок 3: (Знать, Уметь, Владеть)

1. Представьте ситуацию: крупная компания занимается животноводством. Они хотят увеличить продуктивность своего молочного завода. Что именно и почему должно включить ваше предложение?
- o A) Новые сотрудники в отдел маркетинга
  - o B) Более мощные серверы для обработки данных
  - o C) Анализ факторов, влияющих на удои коров, создание прогностической модели и рекомендация мер по улучшению рациона питания и ухода
  - o D) Ничего менять не нужно, просто продавать молоко дороже
2. Ваша задача — проанализировать урожайность подсолнечника в регионе. Какие шаги вы предпринимаете сначала?
- o A) Заказываете новый трактор
  - o B) Начинаете покупать семена лучшего качества
  - o C) Производите сбор и анализ данных о почве, погодных условиях, болезнях и типах удобрений, строите модель прогнозирования урожайности
  - o D) Ждёте, пока соседи сделают свою работу и скопируете у них результаты
3. Фермер хочет сократить расходы на электроэнергию. Что конкретно вы порекомендуете?
- o A) Постоянно отключать свет вручную
  - o B) Поставить ветряк на крышу дома
  - o C) Проанализировать потребление энергии оборудованием, настроить энергоэффективные режимы и внедрить умные сенсоры для автоматического отключения ненужных приборов
  - o D) Увеличить количество ламп накаливания
4. Необходимо спрогнозировать оптимальный период подкормки плодов цитрусовых деревьев. Ваши действия?
- o A) Почитаете книжку по садоводству и примете решение интуитивно
  - o B) Обратитесь к метеорологу с просьбой лично посетить ферму
  - o C) Постройте временную серию, учтёте климатические данные и фазу роста дерева, а затем определите оптимальное время внесения удобрений
  - o D) Предположите произвольную дату, основанную на старых советах бабушки
5. Компания решает расширить рынок сбыта своей овощной продукции. Какие меры можете предложить на основе аналитики данных?

- о А) Потратить деньги на рекламу
  - о В) Нанять команду продавцов на ярмарки
  - о С) Собрать данные о предпочтениях потребителей в соседних регионах, построить сегментацию и составить стратегию продвижения
  - о D) Оставить всё как есть, ведь кризис всегда закончится
6. Вашему вниманию предоставлена сложная ситуация: большой земельный участок нуждается в индивидуальном уходе за разными культурами. Ваше первое предложение руководству?
- о А) Сразу перейти на органическое земледелие
  - о В) Пересмотреть правила ухода по всей территории одновременно
  - о С) Провести подробный анализ почвы, климата и текущих культур, разработать дифференцированную схему ухода и внести точечно необходимые корректировки
  - о D) Заложить дополнительный бюджет на покупку тракторов
7. Вас попросили повысить продуктивность сада яблок. Куда направляете усилия?
- о А) Измените логотип бренда яблочной продукции
  - о В) Переименуйте сад в честь известного артиста
  - о С) Разработаете детальную стратегию анализа влияния осадков, света, температуры и болезней на плодородие яблонь, затем предложите конкретные мероприятия по уходу
  - о D) Отправите письмо с пожеланиями лучшему садовнику мира
8. Перед вами стоит задача сокращения себестоимости кормов для свиней. Ваши первые шаги?
- о А) Наймите нового ветеринара
  - о В) Купите новую линию автоматической подачи корма
  - о С) Спроектируйте экспериментальное исследование рационов кормления, измерите рост массы животного и выберите экономически выгодный рецепт
  - о D) Ограничьтесь покупкой новой формы одежды для сотрудников
9. Задача состоит в максимизации валового дохода птицеводческого хозяйства. Что планируете предпринять?
- о А) Увеличите численность кур вдвое
  - о В) Придумаете новое название яйцам
  - о С) Проанализируете циклы яйцекладки, питание птицы, болезни и внешние факторы, создадите прогноз рентабельности различных вариантов кормов и схем разведения
  - о D) Позвоните конкурентам и попросите совета
10. Вас просят сформулировать гипотезу о причинах низкой урожайности гречихи. Где начнёте искать причины?
- о А) Узнаете мнение соседнего фермера
  - о В) Будете читать советы в газетах
  - о С) Подробно изучите состояние почвы, частоту поливов, вредителей и температурные колебания, соберёте всю необходимую информацию и проведёте сравнительный анализ регионов
  - о D) Напишете научную статью без предварительного анализа

#### Кейс-задания

Кейс-задание 1: Анализ данных сельскохозяйственного предприятия

Задача:

Компания «АгроПрофиль» собирает данные о урожайности культур, погодных условиях, использовании удобрений и затратах на производство за последние 5 лет. Вам предоставлен датасет в формате CSV.

Требуется:

1. Загрузить данные в R-Studio, провести первичную обработку (удаление пропусков, нормализация).
2. Провести корреляционный анализ между урожайностью и погодными условиями.
3. Визуализировать результаты с помощью ggplot2 (графики рассеяния, гистограммы).
4. Сформулировать рекомендации по оптимизации использования удобрений.

Инструменты: R-Studio, библиотеки dplyr, ggplot2.

Критерии оценки: полнота анализа, качество визуализации, обоснованность выводов.

Кейс-задание 2: Проектирование архитектуры ИС для анализа Big Data

Задача:

Разработать архитектуру информационной системы для обработки данных с IoT-датчиков на молочной ферме (температура, влажность, продуктивность коров).

Требуется:

1. Выбрать подходящие технологии хранения (Hadoop, MongoDB).
2. Описать процесс сбора и потоковой обработки данных (Apache Kafka).
3. Предложить методы верификации данных.
4. Создать схему архитектуры в программе StarUML.

Инструменты: StarUML, Apache Kafka, Hadoop.

Критерии оценки: соответствие профессиональным стандартам, детализация схемы, учет масштабируемости.

Кейс-задание 3: Сравнение облачных платформ для анализа данных

Задача:

Проанализировать эффективность облачных платформ (AWS, Google Cloud, Microsoft Azure) для обработки данных о продажах сельхозтехники.

Требуется:

1. Сравнить стоимость, скорость обработки, инструменты визуализации.
2. Провести тестирование на датасете из 100 тыс. записей (использовать Python/Pandas).

3. Подготовить отчет в Excel с графиками и таблицами.
4. Рекомендовать оптимальную платформу для компании.

Инструменты: Excel, Python, Pandas.

Критерии оценки: глубина сравнения, точность тестирования, логичность рекомендаций.

---

Кейс-задание 4: Визуализация социально-экономических данных

Задача:

Используя открытые данные Росстата (население, ВВП, уровень безработицы), создать интерактивную dashboard-панель.

Требуется:

1. Загрузить данные с портала открытых данных РФ.
2. Очистить и преобразовать данные в Tableau.
3. Создать интерактивные графики (карты, временные ряды).
4. Проанализировать взаимосвязь между ВВП и уровнем безработицы.

Инструменты: Tableau, Excel.

Критерии оценки: интерактивность, наглядность, интерпретация результатов.

---

Кейс-задание 5: Прогнозирование спроса на сельхозпродукцию

Задача:

На основе исторических данных о продажах зерна построить модель прогнозирования спроса на следующий год.

Требуется:

1. Применить методы регрессионного анализа в SPSS.
2. Проверить модель на тестовой выборке.
3. Визуализировать прогноз с доверительными интервалами.
4. Оценить погрешность модели.

Инструменты: SPSS, Excel.

Критерии оценки: точность прогноза, корректность методов, оформление отчета.

#### Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Примерные темы письменных работ (эссе, рефераты и др.)

1. Понятие и характеристики больших данных: современные подходы и перспективы развития
2. Архитектуры хранения и обработки больших данных: сравнение традиционных и современных решений
3. Технологии распределённой обработки данных: MapReduce, Hadoop, Spark
4. Роль искусственного интеллекта и машинного обучения в анализе больших данных
5. Поточковые данные: особенности обработки и современные инструменты (Kafka, Flink, Storm)
6. Методы очистки и подготовки больших данных к анализу
7. Визуализация больших данных: инструменты, подходы, примеры
8. Безопасность и защита информации при работе с большими данными
9. Применение больших данных в различных отраслях (медицина, финансы, транспорт, образование и др.)
10. Этические аспекты работы с большими данными
11. Хранилища данных: Data Lake, Data Warehouse и их роль в инфраструктуре Big Data
12. Облачные решения для хранения и обработки больших данных
13. Сравнительный анализ платформ для работы с большими данными: Hadoop vs Spark
14. Технологии NoSQL: виды, особенности, применение в Big Data
15. Роль систем управления метаданными в проектах по анализу больших данных
16. Интернет вещей (IoT) как источник больших данных: проблемы и перспективы анализа
17. Big Data и цифровая трансформация бизнеса
18. Распределённые файловые системы: HDFS, Ceph, GlusterFS
19. Проблемы масштабируемости и отказоустойчивости в системах Big Data
20. Будущее профессии специалиста по большим данным: требования рынка и направления развития

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Критерии оценки к экзамену

Оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно - программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

Оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы

экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

оценка «отлично» (86-100 баллов) - выставляется обучающемуся, если работа выполнена самостоятельно в соответствии с заданием и в полном объеме, полученные результаты интерпретированы применительно к исследуемому объекту, основные положения работы освещены в докладе, ответы на вопросы удовлетворяют членов комиссии, качество оформления пояснительной записки и иллюстративных материалов отвечает предъявляемым требованиям; оценка «хорошо» (71-85 баллов) - основанием для снижения оценки может служить нечеткое представление сущности и результатов исследований на защите, или затруднения при ответах на вопросы, или недостаточный уровень качества оформления текстовой части и иллюстративных материалов, или отсутствие последних;

#### **Критерии оценивания контрольной работы текущего контроля успеваемости обучающихся (рекомендуемое)**

Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

#### **Критерии оценивания контрольной работы дискуссионных тем и вопросов для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**

<p>Перечень дискуссионных тем</p> <p>Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)</p> <p>Примерные критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретический уровень знаний;</li> <li>- качество ответов на вопросы;</li> <li>- подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.);</li> <li>- практическая ценность материала;</li> <li>- способность делать выводы;</li> <li>- способность отстаивать собственную точку зрения;</li> <li>- способность ориентироваться в представленном материале;</li> <li>- степень участия в общей дискуссии.</li> </ul> <p>Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)</p> <p>Примерная шкала оценивания:</p>	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся свободно владеет учебным материалом; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения.
71-85 баллов «хорошо»	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

<b>Критерии оценивания контрольной работы для практических (лабораторных) работ</b>	
<p>Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)</p> <p>Примерные критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность выполнения задания на практическую/лабораторную работу в соответствии с вариантом;</li> <li>– степень усвоения теоретического материала по теме практической /лабораторной работы;</li> <li>– способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания;</li> <li>– качество подготовки отчета по практической / лабораторной работе;</li> <li>– правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы</li> </ul> <p>и др.</p> <p>Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)</p> <p>Примерная шкала оценивания практических занятий (лабораторных работ):</p>	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
71-85 баллов «хорошо»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

#### Критерии оценивания контрольной работы тестовых заданий

Материалы тестовых заданий

Материалы тестовых заданий следует сгруппировать по темам/разделам изучаемой дисциплины (модуля) в следующем виде:

Тема (темы) / Раздел дисциплины (модуля)

Тестовые задания по данной теме (темам)/Разделу с указанием правильных ответов.

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
--	----------------------------------

86-100 баллов «отлично»	Выполнено 86-100% заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено 56-70% заданий
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено 0-56% заданий
<b>Критерии оценивания контрольной работы разноуровневых задач (заданий)</b>	

Задачи репродуктивного уровня

Задачи реконструктивного уровня

Задачи творческого уровня

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- полнота и правильность выполнения задания.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
71-85 баллов «хорошо»	Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу.
<b>Критерии оценивания контрольной работы темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)</b>	

Перечень тем эссе/докладов/рефератов/сообщений и т.п.

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся).

Примерная шкала оценивания письменных работ:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям

86-100 баллов «отлично»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов.
	Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.
71-85 баллов «хорошо»	Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны. Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.
<b>Критерии оценивания контрольной работы кейс-задач</b>	

Задание (я):

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- соответствие решения сформулированным в кейсе вопросам (адекватность проблеме и рынку);
- оригинальность подхода (новаторство, креативность);
- применимость решения на практике;
- глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы.
71-85 баллов «хорошо»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения требуют исправления незначительных ошибок.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**

## Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обнование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			