МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ДКГИПТиБ (филиала)
Г.В. Павлятенко
«26» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.01.04 Обработка и анализ данных в проектировании аналитических информационных систем

Кафедра:	Информационных систем и цифровых технологий
Направление подготовки:	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль):	Управление проектами в области информационных технологий
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год набора:	2023
Общая трудоемкость:	180 часов/5 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2023 г.

Программу составил(и):
канд.техн.наук доц. Семичевская Н.П.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Обработка и анализ данных в проектировании аналитических информационных систем"
разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 25 мая 2023 г. протокол № 11 в соответствии
с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 30.08.2021 г. № 588)
06.014. Профессиональный стандарт "МЕНЕДЖЕР ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российско Федерации от 30 августа 2021 г. N 588н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 октября 2021 г., регистрационный N 65223)

Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Семичевская Н.П._____ _____

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Информационных систем и цифровых технологий
Протокол от 21.06.2023 г. № 5
Зав. кафедрой Чванова М.С._____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

Целью дисциплины «Обработка и анализ данных в проектировании аналитических информационных систем» является формирование у студента личностных и профессиональных качеств, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность, связанную с анализом, разработкой и внедрением информационно-аналитических систем.

1.2. Задачи:

1. Формирования у студентов знаний о состоянии и тенденциях развития экономических информационных систем; о новой информационной технологии решения задач управления, связанной с использованием средств и методов искусственного интеллекта; о навыках разработки и использования интеллектуальных информационных систем в различных прикладных областях (основные сферы производственного цикла, финансово-экономические информационные системы).
2. Получения представления об интеллектуальных технологиях и наиболее перспективных прикладных сферах их применения;
3. Умение работать с различными моделями представления знаний и обосновывать выбор той или иной модели в зависимости от характера предметной области и специфики решаемых задач, компоновать структуру прикладной ИИС;
4. Владение навыками работы с основными инструментальными средствами для проектирования ИИС;
5. Получение опыта проектирования и разработки демонстрационного прототипа ИИС для конкретной предметной области.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Преддипломная практика	8	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3

Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	80	80	80	80
Сам. работа	55	55	55	55
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	180	180	180	180

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен 7 семестр

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ПКС-2:Способен формировать и согласовывать принципы управления проектами в области прикладных информационных технологий

ПКС-2.1: Знает базовые принципы контрактования в информационных технологиях, методы непрерывного улучшения управления проектами в области прикладных информационных технологий

ПКС-2.2: Умеет осуществлять руководство проектами в области информационных технологий, организовывать деятельность по непрерывному улучшению управления проектами в области прикладных информационных технологий

ПКС-2.3: Владеет базовыми навыками применения методов формирования и согласования принципов управления проектами в области информационных технологий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1.1.Обработка и анализ данных в аналитических ИС						
1.1	**Тема 1. Основные процедуры обработки данных Создание, модификация данных, контроль, безопасность и целостность данных, поиск информации, поддержка принятия решения, создание документов, сводок, отчетов, преобразование информации. Задачи обработки данных различных типов. Прикладные области обработки данных. Оцифровка сигналов. Теорема Котельникова. Сжатие информации, алгоритмы сжатия.** **Знать базовые принципы обработки и анализа данных в проектировании аналитических информационных систем /Лек/**	7	4	0	0	ПКС-2.1	устный опрос
1.2	**Лабораторная работа 1 Сбор информации и работа с данными. Витрины данных** **Лабораторная работа 2 Методы обработки данных. Подготовка данных к анализу (очистка, группировка, сортировки)** **Уметь осуществлять обработку и анализ данных при проектировании аналитических информационных систем** **Иметь навыки обработки и анализа данных при проектировании аналитических информационных систем /Лаб/**	7	12	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	Отчеты по лабораторным работам
1.3	**Практическая работа 1 Российские платформы для обработки и анализа данных** **Практическая работа 2 Структура модулей обработки данных. Основные методы обработки данных** **Уметь осуществлять обработку и анализ данных при проектировании аналитических информационных систем** **Иметь навыки обработки и анализа данных при проектировании аналитических информационных систем /Пр/**	7	8	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	Устный опрос
1.4	**Проработка лекционного материала /Ср/**	7	12	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы для самоподготовки
	Раздел 2.2. Методы интеллектуального анализа данных						
2.1	**Тема 2. Методы интеллектуального анализа данных Классификация и регрессия**	7	4	0	0	ПКС-2.1	Устный опрос

	Постановка задачи. Классификационные правила. Методы построения правил классификации. Алгоритм построения 1 - правил. Метод Naive Bayes. Деревья решений. Методы построения деревьев решений. Математические функции. Методы построения математических функций. Прогнозирование временных рядов. Методы прогнозирования временных рядов. **Знать базовые принципы обработки и анализа данных в проектировании аналитических информационных систем /Лек/**						
2.2	**Практическая работа 3 Методы интеллектуального анализа данных в аналитических системах** **Уметь осуществлять обработку и анализ данных при проектировании аналитических информационных систем** **Иметь навыки обработки и анализа данных при проектировании аналитических информационных систем** **/Пр/**	7	4	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	Устный опрос
2.3	**Проработка лекционного материала. Расчет практических заданий** **Знать базовые принципы обработки и анализа данных в проектировании аналитических информационных систем** **Уметь осуществлять обработку и анализ данных при проектировании аналитических информационных систем** **Иметь навыки обработки и анализа данных при проектировании аналитических информационных систем /Ср/**	7	10	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы для самоподготовки
	Раздел 3.3. Проектирование модулей обработки данных в аналитических системах						
3.1	**Тема 3. Проектирование модулей обработки данных Параллельная и распределенная обработка информации в информационных системах. Подключение аналитических платформ и модулей Многопоточные приложения. Распределенная и параллельная обработка запросов, распределенная обработка транзакций.** **Знать базовые принципы обработки и анализа данных в проектировании аналитических информационных систем /Лек/**	7	6	0	0	ПКС-2.1	устный опрос

3.2	**Лабораторная работа 3 Проектирование подсистемы сбора информации с сайта Росстата Лабораторная работа 4 Применение статистических методов для обработки данных** **Уметь осуществлять обработку и анализ данных при проектировании аналитических информационных систем** **Иметь навыки обработки и анализа данных при проектировании аналитических информационных систем /Лаб/**	7	10	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	Отчеты по лабораторным работам
3.3	**Практическая работа 4 Анализ требований к модулям статистической обработки данных в информационно-аналитических системах** **Практическая работа 5 Спецификации проектных решений с модулями обработки данных** **Уметь осуществлять обработку и анализ данных при проектировании аналитических информационных систем** **Иметь навыки обработки и анализа данных при проектировании аналитических информационных систем /Пр/**	7	10	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	устный опрос
3.4	**Проработка лекционного материала. Расчет практических заданий** **Знать базовые принципы обработки и анализа данных в проектировании аналитических информационных систем** **Уметь осуществлять обработку и анализ данных при проектировании аналитических информационных систем** **Иметь навыки обработки и анализа данных при проектировании аналитических информационных систем /Ср/**	7	16	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы для самоподготовки
	Раздел 4.4. Проектирование аналитических модулей в аналитических системах						
4.1	**Тема 3. Проектирование аналитических модулей для анализа данных Классификация и регрессия Постановка задачи. Классификационные правила. Методы построения правил классификации. Алгоритм построения 1 - правил. Метод Naive Bayes. Деревья решений. Методы построения деревьев решений. Математические функции. Методы построения математических функций. Прогнозирование временных рядов.** **Методы прогнозирования**	7	2	0	0	ПКС-2.1	Устный опрос

	временных рядов. **Знать базовые принципы обработки и анализа данных в проектировании аналитических информационных систем** **Уметь осуществлять обработку и анализ данных при проектировании аналитических информационных систем** **Иметь навыки обработки и анализа данных при проектировании аналитических информационных систем /Лек/**						
4.2	**Лабораторная работа 5 Аналитические приложения и интеграция функционала аналитики в информационную систему** **Лабораторная работа 6 Элементы интеллектуального анализа данных в информационно-аналитических системах** **Уметь осуществлять обработку и анализ данных при проектировании аналитических информационных систем** **Иметь навыки обработки и анализа данных при проектировании аналитических информационных систем /Лаб/**	7	10	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	Отчеты по лабораторным работам
4.3	**Практическая работа 6 Аналитические методы прогнозирования временных рядов.** **Практическая работа 7 Проектирование модулей прогноза в аналитических системах. Проектирование аналитических подсистем** **Уметь осуществлять обработку и анализ данных при проектировании аналитических информационных систем** **Иметь навыки обработки и анализа данных при проектировании аналитических информационных систем** **/Пр/**	7	10	0	4	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	устный опрос
4.4	**Проработка лекционного материала. Проектирование модулей системы** **Знать базовые принципы обработки и анализа данных в проектировании аналитических информационных систем** **Уметь осуществлять обработку и анализ данных при проектировании аналитических информационных систем** **Иметь навыки обработки и анализа данных при проектировании аналитических информационных систем /Ср/**	7	17	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы для самоподготовки

	Раздел 5.Итоговая аттестация по курсу						
5.1	**Экзамен.** **ПКС-2.1: Знает базовые принципы контрактования в информационных технологиях, методы непрерывного улучшения управления проектами в области прикладных информационных технологий** **ПКС-2.2: Умеет осуществлять руководство проектами в области информационных технологий, организовывать деятельность по непрерывному улучшению управления проектами в области прикладных информационных технологий** **ПКС-2.3: Владеет базовыми навыками применения методов формирования и согласования принципов управления проектами в области информационных технологий /Экзамен/**	7	45	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы к экзамену, итоговое тестирование

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:
Информационные технологии

Личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

СРС – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (возможно частичное непосредственное участие преподавателя при сохранении ведущей роли студентов). Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней. Задачи СРС: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубление и расширение теоретической подготовки; формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу; развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений; использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам. Функции СРС: развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к 10 творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов); информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной); ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация); воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста и гражданина); исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом учебного процесса для каждого студента и определяется учебным планом. Виды самостоятельной работы студентов определяются при разработке рабочих программ и учебных методических комплексов дисциплин содержанием учебной дисциплины. При определении содержания самостоятельной работы студентов следует учитывать их уровень самостоятельности и требования к уровню самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения искомый уровень был достигнут. Так, удельный вес самостоятельной работы при обучении в очной форме составляет до 50% от количества аудиторных часов, отведённых на изучение дисциплины, в заочной форме - количество часов, отведенных на освоение дисциплины, увеличивается до 90%. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности. На основании компетентностного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана

текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и информационно-телекоммуникационной сети Интернет и др.
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей), повторная работа над учебным материалом, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), завершение аудиторных практических работ и оформление отчётов по ним, подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), материалов-презентаций, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.
Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

ПКС-2:Способен формировать и согласовывать принципы управления проектами в области прикладных информационных технологий

Недостаточный уровень:

Не знает базовые принципы контрактования в области информационных технологий, методы непрерывного улучшения управления проектами в области информационных технологий в различных отраслях (в том числе пищевой индустрии)

Не умеет осуществлять руководство проектами в области информационных технологий, организовывать деятельность по непрерывному улучшению управления проектами в области информационных технологий в различных отраслях (в том числе пищевой индустрии)

Не владеет базовыми навыками применения методов формирования и согласования принципов управления проектами в области информационных технологий

Пороговый уровень:

Удовлетворительно знает базовые принципы контрактования в области информационных технологий, методы непрерывного улучшения управления проектами в области информационных технологий в различных отраслях (в том числе пищевой индустрии)

Фрагментарно умеет осуществлять руководство проектами в области информационных технологий, организовывать деятельность по непрерывному улучшению управления проектами в области информационных технологий в различных отраслях (в том числе пищевой индустрии)

Фрагментарно владеет базовыми навыками применения методов формирования и согласования принципов управления проектами в области информационных технологий

Продвинутый уровень:

Хорошо знает базовые принципы контрактования в области информационных технологий, методы непрерывного улучшения управления проектами в области информационных технологий в различных отраслях (в том числе пищевой индустрии)

Не в полной мере умеет осуществлять руководство проектами в области информационных технологий, организовывать деятельность по непрерывному улучшению управления проектами в области информационных технологий в различных отраслях (в том числе пищевой индустрии)

Не в полной мере владеет базовыми навыками применения методов формирования и согласования принципов управления проектами в области информационных технологий

Высокий уровень:

Отлично знает базовые принципы контрактования в области информационных технологий, методы непрерывного улучшения управления проектами в области информационных технологий в различных отраслях (в том числе пищевой индустрии)

Умеет осуществлять руководство проектами в области информационных технологий, организовывать деятельность по непрерывному улучшению управления проектами в области информационных технологий в различных отраслях (в том числе пищевой индустрии)

владеет базовыми навыками применения методов формирования и согласования принципов управления проектами в области информационных технологий

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	**1. Недостаточный: компетенции не сформированы.**	**2. Пороговый: компетенции сформированы.**	**3. Продвинутый: компетенции сформированы.**	**4. Высокий: компетенции сформированы.**

Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
0 - 59 баллов	**60 - 69 баллов**	**70 - 89 баллов**	**90 - 100 баллов**
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (молулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
Не знает базовые принципы контрактования в области информационных технологий, методы непрерывного улучшения управления проектами в области информационных технологий в различных отраслях (в том числе пищевой индустрии)
Не умеет осуществлять руководство проектами в области информационных технологий, организовывать деятельность по непрерывному улучшению управления проектами в области информационных технологий в различных отраслях (в том числе пищевой индустрии)
Не владеет базовыми навыками применения методов формирования и согласования принципов управления проектами в области информационных технологий
2. Пороговый уровень
Удовлетворительно знает базовые принципы контрактования в области информационных технологий, методы

непрерывного улучшения управления проектами в области информационных технологий в различных отраслях (в том числе пищевой индустрии)
Фрагментарно умеет осуществлять руководство проектами в области информационных технологий, организовывать деятельность по непрерывному улучшению управления проектами в области информационных технологий в различных отраслях (в том числе пищевой индустрии)
Фрагментарно владеет базовыми навыками применения методов формирования и согласования принципов управления проектами в области информационных технологий
3. Продвинутый уровень
Хорошо знает базовые принципы контрактования в области информационных технологий, методы непрерывного улучшения управления проектами в области информационных технологий в различных отраслях (в том числе пищевой индустрии)
Не в полной мере умеет осуществлять руководство проектами в области информационных технологий, организовывать деятельность по непрерывному улучшению управления проектами в области информационных технологий в различных отраслях (в том числе пищевой индустрии)
Не в полной мере владеет базовыми навыками применения методов формирования и согласования принципов управления проектами в области информационных технологий
4. Высокий уровень
Отлично знает базовые принципы контрактования в области информационных технологий, методы непрерывного улучшения управления проектами в области информационных технологий в различных отраслях (в том числе пищевой индустрии)
Умеет осуществлять руководство проектами в области информационных технологий, организовывать деятельность по непрерывному улучшению управления проектами в области информационных технологий в различных отраслях (в том числе пищевой индустрии)
владеет базовыми навыками применения методов формирования и согласования принципов управления проектами в области информационных технологий

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.
В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5-балльную.
Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)
Текущий контроль
Лабораторные работы по темам
Тема 1 Обработка и анализ данных в аналитических информационных системах
Лабораторная работа 1 Сбор информации и работа с данными. Витрины данных
Лабораторная работа 2 Методы обработки данных. Подготовка данных к анализу (очистка, группировка, сортировки)
Тема 3 Проектирование модулей обработки данных в аналитических системах
Лабораторная работа 3 Проектирование подсистемы сбора информации с сайта Росстата
Лабораторная работа 4 Применение статистических методов для обработки данных
Тема 4 Проектирование аналитических модулей в аналитических системах
Лабораторная работа 5 Аналитические приложения и интеграция функционала аналитики в информационную систему
Лабораторная работа 6 Элементы интеллектуального анализа данных в информационно-аналитических системах

Практические работы по темам
Тема 1 Обработка и анализ данных в аналитических информационных системах
Практическая работа 1 Российские платформы для обработки и анализа данных
Практическая работа 2 Структура модулей обработки данных. Основные методы обработки данных
Тема 2 Методы интеллектуального анализа данных
Практическая работа 3 Методы интеллектуального анализа данных в аналитических системах
Тема 3 Проектирование модулей обработки данных в аналитических системах
Практическая работа 4 Анализ требований к модулям статистической обработки данных в информационно-аналитических системах

Практическая работа 5 Спецификации проектных решений с модулями обработки данных
Тема 4 Проектирование аналитических модулей в аналитических системах
Практическая работа 6 Аналитические методы прогнозирования временных рядов.
Практическая работа 7. Проектирование модулей прогноза в аналитических системах. Проектирование аналитических подсистем

ПКС-2: Способен формировать и согласовывать принципы управления проектами в области информационных технологий в различных отраслях, в том числе в пищевой индустрии

Перечень вопросов для устного опроса
Тема 1. Обработка и анализ данных в аналитических информационных системах
1. Какие из понятий информация, данные, знания, виды информации относятся к обработке данных?
2 Какие из понятий данные и виды данных, Data Mining, классификация задач Data Mining относится к анализу данных?
3. Какие модели процессов обработки данных вы знаете?
4. Какие задачи обработки данных различных типов вы знаете? Прикладные области обработки данных.
5. Что такое физические и виртуальные хранилища данных (ХД)? Основные проблемы создания ХД.
6. Что такое витрины данных?
7. Как представляются данные в виде гиперкуба? Операции над гиперкубом.
8. Что такое технология OLAP.?Тест FASMI.
10. Что такое многомерное представление данных и многомерный куб?
11. Дайте определения основным понятиям гиперкубов (OLAP кубов). Структура OLAP куба.
12. Какие компоненты OLAP. MOLAP, ROLAP, HOLAP применяются в аналитических системах?
13. Постановка задачи классификации и регрессии. Алгоритм построения 1-правил.
14. Постановка задачи классификации и регрессии. Метод Naive-Base.
15. Когда впервые зародилась концепция витрин данных? Какие современные интернет-ресурсы используют витрины данных и с какой целью?

Тема 2.Методы интеллектуального анализа данных
1.Этапы алгоритма кластеризации K-means
2. Этапы алгоритма кластеризации C-means
3.Алгоритм PageRank и принцип его работы
4. Назначение и возможности библиотеки TensorFlow
5. Для чего используется Алгоритм градиентного бустинга?
6.Для чего используется метод градиентного спуска в нейросетях?
7. Поясните назначение бустинга.
8.Что такое будстрап?
9. Что указывает градиент?
10. Перечислите этапы генетического алгоритма
11. Перечислите этапы алгоритма муравья
12.Основные понятия генетического алгоритма
13.Что такое дерево решений и для решения каких задач анализа данных оно используется?
14.Что такое кластеры данных?
15. Для чего используют карты Кохонена? Алгоритм их создания

Тема 3 Проектирование модулей обработки данных в аналитических системах
1.Проектирование хранилища данных (ХД) и выработка решений со стороны заказчика. Способы извлечения сведений из базы данных
2. Перечислите основные функции аналитических платформ
3. В чем состоит отличие баз данных от хранилищ данных?
4. Что означает OLTP и OLAP?
5. Что такое куб в Deductor Warehouse?
6. Как спроектировать модуль аналитической системы?
7. Назовите несколько аналитических платформ с их краткими характеристиками
8.Назовите основные компоненты сценария в Loginom
9. Какие методы обработки данных используются в аналитических системах?
10. Какие методы математической статистики можно применять при обработке данных?
11.
12.
13.
14.
15.

Тема 4 Проектирование аналитических модулей в аналитических системах
1. Что такое Data Mining?
2. Какова сфера применения методов Data Mining?
3. Перечислите основные задачи Data Mining.
4. В чем состоит основная идея метода ассоциативных правил?
5. Какой алгоритм используется в Deductor Studio в обработчике «Ассоциативные правила», для решения задач ассоциации
6. Что является основными понятиями больших данных?
7.Какие задачи стоят перед аналитиком больших данных?
8. В чем заключается интеллектуальность в интеллектуальном анализе данных?

11.Перечислите основные элементы (виджеты) визуализации на витринах данных
12. Поясните основные положения концепции витрин данных.
13. В каких программных средствах можно реализовывать витрины данных?
14. Поясните, как на витрине данных сделать настройку на срез данных?
15. Что может быть источником данных для визуализации?

Вопросы для самоподготовки:
Тема 1. Обработка и анализ данных в аналитических информационных системах
1. Приведите примеры областей промышленности и науки, требующих анализ больших данных
2. Что значит три V в больших данных?
3. Что является основными понятиями больших данных?
4.Какие задачи стоят перед аналитиком больших данных?
5. В чем заключается интеллектуальность в интеллектуальном анализе данных?
6. Какие задачи решаются в интеллектуальном анализе данных?
7. Приведите пример, где может использоваться кластеризация данных
8. Ознакомьтесь с научными публикациями, освещающими решение проблем пищевых производств с использованием методов интеллектуального анализа данных
9. Где можно найти готовые наборы данных для анализа?
10. Приведите пример загрязненных данных

Тема 2.Методы интеллектуального анализа данных
1. Простой и множественный регрессионный анализ в СППР. Поясните задачи и смысл.
2.Опишите алгоритм муравья.В каких случаях его можно применять?
3. Опишите алгоритм отжига. В каких случаях его можно применять?
4. Опишите генетический алгоритм. Поясните основные понятия, используемые для его реализации.
5. В чем отличие генетического алгоритма от классических алгоритмов оптимизации?
6. В каких случаях рекомендуется использовать регрессионный анализ?
7. Нарисуйте дерево решений для принятия решений о свежести некоторого пищевого продукта
8. Для чего можно использовать алгоритм ассоциации?
9.В каких случаях можно использовать алгоритм последовательностей?
10. Перечислите основные методы и алгоритмы, используемые для интеллектуально анализа данных

Тема 3. Проектирование модулей обработки данных в аналитических системах
1. Когда впервые зародилась концепция витрин данных?
2. Какие современные интернет-ресурсы используют витрины данных и с какой целью?
3. Когда целесообразно применять витрины данных?.
4. Опишите последовательность создания витрины данных
5. Создайте макет витрины данных для аналитики продаж хлебобулочного производства
6. Опишите этапы прогнозирования развития ситуации с помощью метода разработки сценариев.
7. Опишите особенности механизма иерархического контроля за ситуацией развития в системе
8. Количественные и качественные экспертные оценки, способы их по-лучения.
9. Схематично изобразите основные виджеты, используемые в витринах данных, на примере любого отраслевого справочника
10. Какие программные онлайн-сервисы позволяют создавать витрины данных?

Тема 4. Проектирование аналитических модулей в аналитических системах
1. Какие методы анализа данных вы знаете?
2. Какие современные интернет-технологии используют анализ данных и с какой целью?
3. Когда целесообразно применять аналитические платформы, а когда разрабатывать модули аналитики?.
4. Опишите последовательность этапов проектирования информационной системы с модулями расширения функционала системы
5. Создайте макет информационно-аналитической системы и протестируйте его
6. Создайте прогноз развития ситуации с помощью метода разработки сценариев в информационно-аналитической системе
7. Количественные и качественные экспертные оценки, способы их получения.
8. Постройте схему взаимодействия аналитического модуля в информационной системе.
9. Попробуйте использовать технологии Yandex и создать аналитический модуль в системе
10. Составьте аналитический обзор минимум трех сайтов, использующих аналитические модули или приложения

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.
Итоговое тестирование

1. Укажите современную аналитическую платформу, зарегистрированную в реестре Российских программ
a) Loginom
b) Power Bi
c) Microsoft Excel
2. Что обозначает понятие три V для больших данных?
a) Volume в кубе
b)Volume, Velocity, variety

c) Volume, Very, Velocity
3. Определите верно название моделей, основанных на машинном обучении. Они приобретают необходимые свойства в процессе обучения, который заключается в итеративной подстройке весов сети по некоторому правилу, называемому алгоритмом обучения
a)Apriory
b)Аппроксимация
c) CART
d)Нейронные сети

4. По каким причинам обычной базы данных на крупном пищевом предприятии уже недостаточно и требуются сложные хранилища данных
a)Разные данные требуют персонального подхода к хранению и обработке
b)Возникает необходимость выстроить инфраструктуру вокруг данных – для их сбора, хранения, обработки и анализа с помощью современных инструментов
c)Обычные базы данных уже не поддерживаются разработчиками
d)К базе данных нельзя организовать удаленный доступ

5. Укажите верные утверждения о методах DataMining
a)Методы DataMining предназначены для решения задач DataMining
b)Для каждой задачи DataMining существует только по одному методу решения
c)Существуют специальные программные продукты (аналитические платформы) для автоматизации решения задач DataMining
d)Многие методы DataMining можно реализовать с помощью нейронных сетей

6. Какой метод языка Python используется для просмотра сводной информации о таблице
a)total()
b)reverse()
c)info()
d) table()

7.Что означает данный оператор в Python: df=df.fillna(10)
a)Все пропущенные в таблице значения будут заменены на 10
b)В таблицу будет добавлено 10 новых случайных значений
c) Из таблицы будет удалено последних 10 значений

8. Укажите веб-приложение с открытым исходным кодом, которое используют в Data Science для визуализации данных
a) Jupyter Notebook
b) Python
c) Yandex
d) C++

9. Укажите верные утверждения о витринах данных
a) витрины данных представлены агрегированными данными по конкретной тематике, что в известной степени упрощает процессы их проектирования
b) витрины данных позволяют достигать высокой степени разделения (распределения) информационного ресурса
c) в витринах данных можно отображать только одно измерение
d) витрины данных оптимизированы для использования определенными группами пользователей

10. Из перечисленных укажите платформы для создания витрин данных
a) Tableau
b) Microsoft Access
c) Google Analitics
d) Google Data Studio

11. Один из часто используемых способов представления и хранения больших данных – это:
a) реляционная база данных
b)OLAP-куб
c) OLTP- запрос

12. Способ отображения колонки фактов из исходной базы данных в витринах данных называется
a) агрегация
b)группировка
c)сортировка
d)фильтрация

13. Исключение данных по заданному признаку или сложной формуле называется
a)копирование
b)вычисление
c) фильтрация

14. В генетическом алгоритме после генерации особей исходной популяции вызывается оператор

15. Модель распределённых вычислений, представленная компанией Google, используемая для параллельных вычислений над очень большими, вплоть до нескольких петабайт, наборами данных в компьютерных кластерах называется
a) MapReduce
b) GoogleMap
c) GoogleLens
d) ChatGpt

Вопросы к экзамену:

Вопросы для проверки уровня обученности «знать»:
1) Перечислите минимум пять источников, откуда могут поступать большие данные
2) Назовите основные задачи машинного обучения
3) Поясните методику алгоритма обучения с учителем
4) Какие бывают виды обучения при машинном обучении?
5) Поясните, чем классификация отличается от кластеризации
6) Дайте определение методу регрессии
7) Что такое кластер?
8) Каковы основные функции СППР?
9) Приведите пример интернет-площадок для электронной коммерции
10) Поясните, что такое персонализация в маркетинге
11) Расскажите этапы межотраслевого стандартного процесса для исследования данных CRISP-DM
12) Каким образом сайты могут собирать данные о пользователях?
13) Какие существуют виды OLAP-хранилищ данных?
14) В чем преимущество схемы Снежинка перед схемой Звезда?
15) Какой примерно объем мировой датасферы прогнозируется к 2025 году?

Вопросы для проверки уровня обученности «уметь»:
1) Каким образом данные из реляционной базы данных перенести в нереляционную?
2) Для чего можно использовать имитационное моделирование в анализе больших данных?
3) В каких программных продуктах можно создавать витрины данных?
4) Дайте понятия аналоговой и цифровой информации, опишите разницу
5) Постройте модель топологии «Звезда»
6)Как владение SQL помогает в выполнении запросов и извлечении нужной информации из больших баз данных?
7)Какие методы обработки и очистки данных являются важными при работе с большими объемами неструктурированных данных?
8)Каким образом опыт работы с инструментами для визуализации данных может облегчить понимание результатов анализа больших данных?
9)Какие навыки в области машинного обучения необходимы для разработки и применения моделей к большим наборам данных?
10)Как важными являются знания о распределенных системах, когда речь идет о обработке и хранении больших данных?
11)Какие методы обнаружения выбросов и аномалий могут быть применены при анализе больших данных?
12) Поясните алгоритм очистки набора данных в Loginom
13)Какие узлы можно использовать в сценариях Loginom?
14)Какие методы обнаружения выбросов и аномалий могут быть применены при анализе больших данных?
15)Как использование интеллектуальных методов обработки текста может улучшить анализ больших объемов текстовой информации?

Вопросы для проверки уровня обученности «Владеть»:
1)Поясните принципиальное отличие медианы от среднего арифметического и в каких случаях при обработке данных следует использовать данные характеристики
2)Приведите кейс применения задачи классификации в пищевой промышленности
3)Приведите кейс применения задачи кластеризации в пищевой промышленности
4)Приведите кейс применения задачи регрессии в пищевой промышленности
5)Поясните, какими методами машинного обучения можно сделать прогнозирование продаж
6) Какие интеллектуальные технологии широко используются для обработки и анализа больших данных?
7) Какова роль Apache Hadoop в интеллектуальном анализе больших данных, и как он используется?
8) Какие преимущества предоставляет Apache Spark в обработке и анализе больших данных по сравнению с традиционными методами?
9) Каким образом технологии распределенной обработки данных, такие как Apache Flink, могут быть применены в анализе больших данных?
10) Какова роль баз данных NoSQL, например, MongoDB, в хранении и обработке больших объемов данных?

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)
Учебным планом не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для

понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например: индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы; фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности. выполнение контрольных работ; работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает: изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы); выполнение необходимых расчетов и экспериментов; оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам; по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.
Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.
Дополнительными элементы:
- приложения;
- библиографический список.

Требования к содержанию отчёта:
1. Титульный лист
В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.
В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.
Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.
В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).
2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.
3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.
4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.
5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.
Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.
Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.
Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.
Структура реферата:
1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».
При проверке реферата оцениваются:
- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

Правила написания научных текстов (реферат, дипломная работа):
Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.
• Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
• Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.

• Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
• Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
• Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
• Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:
- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.
Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.
Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является

координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис). Эссе должно содержать ссылки на источники. Оригинальность текста должна быть от 80% по программе антиплагиата.

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.
Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.
Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.
Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала. Однако тестирование не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной экономической литературы. Зачет завершает изучение определенного раздела учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи тестирования при ответах на экзаменационные вопросы. Тестирование может проводиться в устной или письменной форме. Подготовка к тестированию начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения тестирования. Как правило, на самостоятельную подготовку к тестированию обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Тестирование проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение тестирования позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к промежуточной аттестации.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

В ходе подготовки к зачету студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.
После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Вейцман В. М. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 316 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/206873
Л.1.2	Соловьев В.И. Анализ данных в экономике: Теория вероятностей прикладная статистика обработка и анализ данных в Microsoft Excel [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: КноРус, 2023. - 497 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/946789
Л.1.3	Рочев К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 128 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/122181
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard
7.2.4	СПС КонсультантПлюс. Версия Проф
7.2.5	ОС «Альт Образование»
7.2.6	draw.io
7.2.7	Веб-сервер OpenServer
7.2.8	1С: Предприятие 8.3
7.2.9	Loginom Community Edition
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	Научно-производственная фирма ИнСАТ. Режим доступа: https://insat.ru/
7.3.5	НИЦ "Прикладная Логистика". Режим доступа: https://www.cals.ru
7.3.6	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Режим доступа: http://school-collection.edu.ru/
7.3.7	Сайт Министерства науки и высшего образования. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/
7.3.8	Сервер органов государственной власти Российской Федерации. Режим доступа: http://www.gov.ru/
7.3.9	Всемирная виртуальная библиотека (The WWW Virtual Library). Режим доступа: http://www.vlib.org/
7.3.10	Научная электронная библиотека "КиберЛенинка". Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
7.3.11	Сайт национального открытого университета "ИНТУИТ". Режим доступа: https://intuit.ru/

7.3.12	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 123007, г. Москва, пр. 3-й Хорошевский, д.1, к.3: аудитория 10-402 - Компьютерный класс Учебная аудитория для занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы обучающихся : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером; Доска меловая и маркерная; Интерактивная доска; 16 компьютеров.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Семичевская Н.П._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Информационных систем и цифровых технологий

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Чванова М.С._____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Информационных систем и цифровых технологий

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Чванова М.С. _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Семичевская Н.П._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Информационных систем и цифровых технологий

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Чванова М.С._____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Информационных систем и цифровых технологий

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Чванова М.С. _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Семичевская Н.П._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Информационных систем и цифровых технологий

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Чванова М.С._____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Информационных систем и цифровых технологий

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Чванова М.С. _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Семичевская Н.П._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Информационных систем и цифровых технологий

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Чванова М.С._____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Информационных систем и цифровых технологий

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Чванова М.С. _____