

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22.02.2018 № 121 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (зарегистрирован Минюстом России 15.03.2018 № 50362) (далее – ФГОС ВО);
- Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 13 августа 2021 г. N 64644);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам магистратуры в ЧУВО «ВШП», принятым решением Ученого совета ЧУВО «ВШП» от 12.04.2023 (протокол № 2);
- Локальными нормативными актами по организации учебного процесса в ЧУВО «ВШП», одобренными на заседании Ученого совета, утвержденными приказом ректора.
- Учебным планом по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденным решением Ученого совета ЧУВО «ВШП» от «20» ноября 2024 г., протокол №01-02/24.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

К **основным целям освоения дисциплины** «Основы анализа данных» следует отнести:

- формирование теоретических знаний обучающихся о современных принципах, методах и средствах анализа данных, практических умений и навыков по применению современных методов анализа данных в различных сферах человеческой деятельности.
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных средств анализа данных.

К **основным задачам освоения дисциплины** «Основы анализа данных» следует отнести:

- изучение существующих технологий подготовки данных к анализу;
- изучение основных методов поиска закономерностей, связей, правил в табулированных массивах данных большого объема;
- иллюстративного их применения в различных областях деятельности;
- изучение методов статистического анализа данных;
- овладение практическими умениями и навыками реализации технологий анализа данных, формирования и проверки гипотез о их природе и структуре, варьирования применяемыми моделями;
- изучение принципов организации и проведения аналитического исследования; решение практических задач с целью прогнозирования и выработка рекомендаций.
- формирование умений и навыков применения универсальных программных пакетов и аналитических платформ для анализа данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина является компонентом части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) — Информатика и информационные технологии в основном и среднем общем образовании.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРОМ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРЕДСТАВЛЕН В ТАБЛИЦЕ УК-9, ПК-2:

Таблица 1. Результаты обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование индикатора содержания компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<i>Знать:</i> Методы и инструменты принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности <i>Уметь:</i> Принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности <i>Владеть:</i> Навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности

		УК-9.2 Способен оценивать финансовую грамотность как основной детерминант экономической культуры	<i>Знать:</i> Методы и инструменты оценки финансовой грамотности как основного детерминанта экономической культуры <i>Уметь:</i> Оценивать финансовую грамотность как основного детерминанта экономической культуры <i>Владеть:</i> Навыками оценки финансовой грамотности как основного детерминанта экономической культуры
ПК-2	Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	ПК-2.1 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию основных общеобразовательных программ	<i>Знать:</i> Методы и инструменты осуществления педагогической деятельности по проектированию основных общеобразовательных программ в части основ анализа данных <i>Уметь:</i> Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию основных общеобразовательных программ в части основ анализа данных <i>Владеть:</i> Навыками проектирования основных общеобразовательных программ в части основ анализа данных
		ПК-2.2 Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации основных общеобразовательных программ	<i>Знать:</i> Методы и инструменты осуществления педагогической деятельности по реализации основных общеобразовательных программ в части основ анализа данных <i>Уметь:</i> Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации основных общеобразовательных программ в части основ анализа данных <i>Владеть:</i> Навыками реализации основных общеобразовательных программ в части основ анализа данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, включая все формы контактной и самостоятельной работы обучающихся.

Объем дисциплины по учебному плану составляет – 6 зачетных единиц = 216 академических часов.

Контактная работа обучающегося (студенты) с научно-педагогическим работником организации (всего) - 94 академических часа,

в том числе:

Лекционные занятия (Лек.) - 32 академических часа,

Практические занятия (Пр.) - 60 академических часов,

Консультации (Конс.) - 2 академических часа.

Самостоятельная работа (СР) - 86 академических часов,

Часы на контроль - 36 академических часов.

Таблица 2. Объем дисциплины

№ п/п	Раздел/тема дисциплины	Семестр/курс	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (студентов),	Коды формируемых компетенций/инди
-------	------------------------	--------------	--	-----------------------------------

			и трудоёмкость (в ак. часах)				Самостоятельная работа	категорий компетенций
			Виды учебных занятий по дисциплине			СР		
			Лек.	Пр.	Конс.			
1	Тема 1. Введение. Предмет, задачи и содержание дисциплины	9 семестр/ 5 курс	2	4	-	6	УК-9.1, УК-9.2	
2	Тема 2. Постановка задачи в анализе данных	9 семестр/ 5 курс	2	4	-	6	УК-9.1, УК-9.2	
3	Тема 3. Основы проверки статистических гипотез	9 семестр/ 5 курс	2	4	-	6	УК-9.1, УК-9.2	
4	Тема 4. Анализ одной и двух нормальных выборок	9 семестр/ 5 курс	2	4	-	6	УК-9.1, УК-9.2	
5	Тема 5. Однофакторный анализ	9 семестр/ 5 курс	2	4	-	6	УК-9.1, УК-9.2	
6	Тема 6. Дисперсионный анализ	9 семестр/ 5 курс	2	4	-	6	ПК-2.1, ПК-2.2	
7	Тема 7. Двухфакторный анализ	9 семестр/ 5 курс	2	4	-	6	ПК-2.1, ПК-2.2	
8	Тема 8. Линейный и нелинейный регрессионный анализ	9 семестр/ 5 курс	2	4	-	6	ПК-2.1, ПК-2.2	
9	Тема 9. О проверке предпосылок в задаче регрессионного анализа	9 семестр/ 5 курс	2	4	-	6	ПК-2.1, ПК-2.2	
10	Тема 10. Независимость признаков	9 семестр/ 5 курс	2	4	-	6	УК-9.1, ПК-2.2	
11	Тема 11. Критерий согласия	9 семестр/ 5 курс	2	4	-	6	УК-9.1, ПК-2.2	
12	Тема 12. Временные ряды	9 семестр/ 5 курс	2	4	-	5	УК-9.2, ПК-2.1	
13	Тема 13. Анализ временных рядов на компьютере	9 семестр/ 5 курс	2	6	-	5	УК-9.2, ПК-2.1	
14	Тема 14. Многомерный анализ и другие статистические методы	9 семестр/ 5 курс	3	3	-	5	ПК-2.1, ПК-2.2	
15	Тема 15. Кластерный анализ	9 семестр/ 5 курс	3	3	2	5	ПК-2.1, ПК-2.2	
ИТОГО аудиторных часов/СР:		9 семестр/ 5 курс	94 ак. часов			86 ак. часов	-	
Часы на контроль		9 семестр/ 5 курс	36 ак. часов (форма промежуточной аттестации – экзамен)					
ВСЕГО ак. часов:		9 семестр/ 5 курс	216 академических часов					

4.2. Тематическое содержание дисциплины

* количество академических часов и виды занятий представлены в таблице № 2.

Тема 1. Введение. Предмет, задачи и содержание дисциплины

Роль анализа данных в теории познания. Многообразие анализа данных. Основные этапы развития методов и средств анализа данных. Структура курса, его место и роль в подготовке бакалавра, связь с другими дисциплинами и ознакомление с компетенциями, которыми должны обладать студенты после изучения данной дисциплины.

Тема 2. Постановка задачи в анализе данных

Формула для вероятностей сумм независимых, одинаково распределенных, решетчатых

случайных величин выраженной через сумму вероятностей полиномиального распределения.

Тема 3. Основы проверки статистических гипотез

Статистические модели. Проверка статистических гипотез. Схема испытаний Бернулли. Критерий знаков для одной выборки. Критерий Манна-Уитни. Критерий Уилкоксона. Анализ повторных парных наблюдений с помощью знаковых рангов.

Тема 4. Анализ одной и двух нормальных выборок

Об исследовании нормальных выборок. Одна выборка. Две выборки. Парные данные.

Тема 5. Однофакторный анализ

Постановка задачи. Непараметрические критерии проверки однородности. Критерий Краскела-Уоллиса. Критерий Джонкхиера. Практический пример.

Тема 6. Дисперсионный анализ

Оценивание эффектов обработки. Оценивание эффектов обработки в нормальной модели. Доверительные интервалы. Метод Шеффе множественных сравнений.

Тема 7. Двухфакторный анализ

Связь задач двухфакторного и однофакторного анализа. Таблица двухфакторного анализа. Непараметрические критерии проверки гипотезы об отсутствии эффектов обработки. Аддитивная модель данных двухфакторного эксперимента при независимом действии факторов.

Тема 8. Линейный и нелинейный регрессионный анализ

Модель линейного регрессионного анализа. О стратегии, методах и проблемах регрессионного анализа. Простая линейная регрессия.

Тема 9. О проверке предпосылок в задаче регрессионного анализа

Непараметрическая линейная регрессия. Практический пример. Регрессионный анализ в пакетах Excel, STADIA и SPSS.

Тема 10. Независимость признаков

Инструменты и стратегия исследования связи признаков. Связь признаков в количественных шкалах. Нормальная корреляция. Коэффициент корреляции.

Тема 11. Критерий согласия

Критерии согласия Колмогорова и омега — квадрат в случае простой гипотезы. Критерий согласия хи — квадрат К.Пирсона для простой гипотезы. Критерии согласия для сложной гипотезы. Критерий согласия хи — квадрат Фишера для сложной гипотезы.

Тема 12. Временные ряды

Анализ временных рядов и его разделы. Цели, этапы и методы анализа временных рядов. Порядок анализа временных рядов.

Графические методы анализа временных рядов. Методы исследования структуры стационарного временного ряда. Цели и методы анализа.

Тема 13. Анализ временных рядов на компьютере

Анализ временных рядов в Excel и SPSS. Обзор возможностей. Подбор тренда и прогнозирование. Устранение сезонной компоненты.

Тема 14. Многомерный анализ и другие статистические методы

Многомерный статистический анализ. Факторный анализ. Дискриминантный анализ.

Тема 15. Кластерный анализ

Многомерное шкалирование. Методы контроля качества. Использование статистических пакетов.

4.2.1 Содержание практических занятий

Таблица 3

№ п/п	Объем в ак.час.	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
1	4	Тема 1. Введение. Предмет, задачи и содержание дисциплины	Роль анализа данных в теории познания. Многообразие анализа данных. Основные этапы развития методов и средств анализа данных.
2	4	Тема 2. Постановка задачи в анализе данных	Формула для вероятностей сумм независимых, одинаково распределенных, решетчатых случайных величин выраженная через сумму вероятностей полиномиального распределения.
3	4	Тема 3. Основы проверки статистических гипотез	Статистические модели. Проверка статистических гипотез. Схема испытаний Бернулли. Критерий знаков для одной выборки.
4	4	Тема 4. Анализ одной и двух нормальных выборок	Об исследовании нормальных выборок. Одна выборка.
5	4	Тема 5. Однофакторный анализ	Постановка задачи. Непараметрические критерии проверки однородности. Критерий Краскела-Уоллиса.
6	4	Тема 6. Дисперсионный анализ	Оценивание эффектов обработки. Оценивание эффектов обработки в нормальной модели.
7	4	Тема 7. Двухфакторный анализ	Связь задач двухфакторного и однофакторного анализа. Таблица двухфакторного анализа. Непараметрические критерии проверки гипотезы об отсутствии эффектов обработки.
8	4	Тема 8. Линейный и нелинейный регрессионный анализ	Модель линейного регрессионного анализа. О стратегии, методах и проблемах регрессионного анализа.
9	4	Тема 9. О проверке предпосылок в задаче регрессионного анализа	Непараметрическая линейная регрессия. Практический пример.
10	4	Тема 10. Независимость признаков	Инструменты и стратегия исследования связи признаков. Связь признаков в количественных шкалах.
11	4	Тема 11. Критерий согласия	Критерии согласия Колмогорова и омега — квадрат в случае простой гипотезы. Критерий согласия хи — квадрат К.Пирсона для простой гипотезы.
12	4	Тема 12. Временные ряды	Анализ временных рядов и его разделы. Цели, этапы и методы анализа временных рядов. Порядок анализа временных рядов.
13	6	Тема 13. Анализ временных рядов на компьютере	Анализ временных рядов в Excel и SPSS. Обзор возможностей.
14	3	Тема 14. Многомерный анализ и другие статистические методы	Многомерный статистический анализ. Факторный анализ.
15	3	Тема 15. Кластерный анализ	Многомерное шкалирование. Методы контроля качества.

5.2.2 Содержание самостоятельной работы

Таблица 4

№ п/п	Самостоятельная работа обучаюЩИ	Коды комп. индик	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание самостоятельной работы

	хся (ак. час)			
1	6	УК-9.1, УК-9.2	Тема 1. Введение. Предмет, задачи и содержание дисциплины	Структура курса, его место и роль в подготовке бакалавра, связь с другими дисциплинами и ознакомление с компетенциями, которыми должны обладать студенты после изучения данной дисциплины.
2	6	УК-9.1, УК-9.2	Тема 2. Постановка задачи в анализе данных	Формула для вероятностей сумм независимых, одинаково распределенных, решетчатых случайных величин выраженная через сумму вероятностей полиномиального распределения.
3	6	УК-9.1, УК-9.2	Тема 3. Основы проверки статистических гипотез	Критерий Манна-Уитни. Критерий Уилкоксона. Анализ повторных парных наблюдений с помощью знаковых рангов.
4	6	УК-9.1, УК-9.2	Тема 4. Анализ одной и двух нормальных выборок	Две выборки. Парные данные.
5	6	УК-9.1, УК-9.2	Тема 5. Однофакторный анализ	Критерий Джонкхиера. Практический пример.
6	6	ПК-2.1, ПК-2.2	Тема 6. Дисперсионный анализ	Доверительные интервалы. Метод Шеффе множественных сравнений.
7	6	ПК-2.1, ПК-2.2	Тема 7. Двухфакторный анализ	Аддитивная модель данных двухфакторного эксперимента при независимом действии факторов.
8	6	ПК-2.1, ПК-2.2	Тема 8. Линейный и нелинейный регрессионный анализ	Простая линейная регрессия.
9	6	ПК-2.1, ПК-2.2	Тема 9. О проверке предпосылок в задаче регрессионного анализа	Регрессионный анализ в пакетах Excel, STADIA и SPSS.
10	6	УК-9.1, ПК-2.2	Тема 10. Независимость признаков	Нормальная корреляция. Коэффициент корреляции.
11	6	УК-9.1, ПК-2.2	Тема 11. Критерий согласия	Критерии согласия для сложной гипотезы. Критерий согласия χ^2 — квадрат Фишера для сложной гипотезы.
12	5	УК-9.2, ПК-2.1	Тема 12. Временные ряды	Графические методы анализа временных рядов. Методы исследования структуры стационарного временного ряда. Цели и методы анализа.
13	5	УК-9.2, ПК-2.1	Тема 13. Анализ временных рядов на компьютере	Подбор тренда и прогнозирование. Устранение сезонной компоненты.
14	5	ПК-2.1, ПК-2.2	Тема 14. Многомерный анализ и другие статистические методы	Дискриминантный анализ.

15	5	ПК-2.1, ПК-2.2	Тема 15. Кластерный анализ	Использование статистических пакетов.
----	---	----------------	-------------------------------	---------------------------------------

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Используемое программное обеспечение:

Microsoft Windows 11 Pro или аналогичная ОС, включая дистрибутивы Linux, например, Debian, Ubuntu, OpenSuse, в том числе отечественного производства, например, ОС Astra Linux Common Edition (Разработчик: АО «НПО РусБИТех»), ОС «РОСА» (Разработчик: «НТЦ ИТ РОСА»).

Microsoft Office 365 или аналогичный офисный пакет, например, OpenOffice, LibreOffice, ONLYOFFICE, в том числе отечественного производства, например, МойОфис (Разработчик: ООО «Новые облачные технологии»).

Adobe Reader или аналогичный просмотрщик PDF, например, Okular, Foxit Reader, в том числе отечественного производства, например, Окуляр ГОСТ (Разработчик: ООО «Лаборатория 50»).

Google Chrome или аналогичный веб-браузер, например, Microsoft Edge, Mozilla Firefox, в том числе отечественного производства, например, Яндекс.Браузер (Разработчик: ООО «Яндекс»).

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система BOOK.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://book.ru/>

5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Обучающимся (бакалаврам) обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам (*подлежащим обновлению при необходимости*), а именно:

1. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - <http://www.consultant.ru>
2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
3. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>
4. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru>
6. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru>
7. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
8. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>
9. Поисковые системы Yandex, Rambler и др.
10. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru>
11. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru>

5.4. Основная литература:

1. Ковалева, М. А., Анализ данных : учебное пособие / М. А. Ковалева, Р. И. Бтемирова. — Москва : Русайнс, 2024. — 62 с. — ISBN 978-5-466-06694-4. — URL: <https://book.ru/book/953805>. — Текст : электронный.
2. Анализ больших данных : учебное пособие / И. Б. Тесленко, В. Е. Крылов, А. М. Губернаторов [и др.]. — Москва : КноРус, 2025. — 295 с. — ISBN 978-5-406-14006-2. — URL: <https://book.ru/book/955989>. — Текст : электронный.

5.5. Дополнительная литература:

1. Калинина, В. Н., Анализ данных. Компьютерный практикум : учебное пособие / В. Н. Калинина, В. И. Соловьев. — Москва : КноРус, 2022. — 166 с. — ISBN 978-5-406-09229-3. — URL: <https://book.ru/book/942681>. — Текст : электронный.
2. Долгих, Е. А., Анализ данных с MS Excel : учебник / Е. А. Долгих, Л. С. Паршинцева. — Москва : КноРус, 2025. — 151 с. — ISBN 978-5-406-14052-9. — URL: <https://book.ru/book/956305>. — Текст : электронный.

5.6. Периодические издания

1. Журнал «Программирование»

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия лекционного типа и занятия семинарского типа (практические занятия) проходят в специализированных аудиториях, оснащенных презентационной мультимедийной техникой.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

Материально-техническая база образовательной организации:

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения учебных занятий с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения учебных занятий	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда (субаренда), безвозмездное пользование, практическая подготовка	Полное наименование собственника (арендодателя, ссудодателя) объекта недвижимого имущества	Документ - основание возникновения права (реквизиты и срок действия)
1	2	3	4	5
Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 24 для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации, в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования: письменные столы обучающихся; стулья обучающихся; письменные столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; стулья для обучающихся с ограниченными	170001, Тверская область, г. Тверь, ул. Спартака, д. 26а	Безвозмездное пользование	Богачев Сергей Александрович	Договор безвозмездного пользования недвижимым имуществом № 01-18/Н от 01.11.2020 с приложениями №№ 1-3; срок действия договора:

<p>возможностями здоровья; письменный стол педагогического работника; стул педагогического работника; кафедра; магнитно-маркерная доска; мультимедийный проектор; экран; ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации</p>				<p>с 01.11.2020 по 30.09.2025</p>
<p>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 28 для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации, в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования: компьютерные столы обучающихся; стулья обучающихся; компьютерные столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; письменный стол педагогического работника; стул педагогического работника; стеллаж для учебно-методических материалов, в том числе учебно-наглядных пособий; многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс); интерактивная доска; мультимедийный проектор; ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации</p>	<p>170001, Тверская область, г. Тверь, ул. Спартака, д. 26а</p>	<p>Безвозмездное пользование</p>	<p>Богачев Сергей Александрович</p>	<p>Договор безвозмездного пользования недвижимым имуществом № 01-18/Н от 01.11.2020 с приложениями №№ 1-3; срок действия договора: с 01.11.2020 по 30.09.2025</p>

<p>Помещение № 20 для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования: письменный стол обучающегося; стул обучающегося; письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; стеллаж для учебно-методических материалов; многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс); моноблоки (в том числе, клавиатуры, мыши, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации</p>	<p>170001, Тверская область, г. Тверь, ул. Спартака, д. 26а</p>	<p>Безвозмездное пользование</p>	<p>Богачев Сергей Александрович</p>	<p>Договор безвозмездного пользования недвижимым имуществом № 01-18/Н от 01.11.2020 с приложениями №№ 1-3; срок действия договора: с 01.11.2020 по 30.09.2025</p>
<p>Помещение № 25 для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования: письменный стол обучающегося; стул обучающегося; письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации; моноблок (в том числе, клавиатуры, мыши, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации</p>	<p>170001, Тверская область, г. Тверь, ул. Спартака, д. 26а</p>	<p>Безвозмездное пользование</p>	<p>Богачев Сергей Александрович</p>	<p>Договор безвозмездного пользования недвижимым имуществом № 01-18/Н от 01.11.2020 с приложениями №№ 1-3; срок действия договора: с 01.11.2020 по 30.09.2025</p>

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «**Основы анализа данных**» создаются в соответствии с требованиями по аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной профессиональной образовательной программе для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. Оценочные материалы являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ОПОП ВО.

Оценочные материалы – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин.

Оценочные материалы по дисциплине «**Основы анализа данных**» сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха. Основными параметрами и свойствами оценочных средств являются:
- предметная направленность (соответствие предмету изучения конкретной дисциплины);
- содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих дисциплины);
- объем (количественный состав оценочных материалов);
- качество оценочных материалов и оценочные материалы в целом, обеспечивают получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Формы оценочных материалов и критерии оценивания формируемых универсальными и профессиональными компетенциями представлены в таблице ниже.

Оценочные материалы и шкалы оценивания

Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного материала	Шкала оценивания
Работа на занятиях семинарского типа (практические занятия) в виде ответа на вопросы педагогического работника, дополнения к	Проводится в диалоговом режиме. Позволяет выявить знания обучающегося, его умение слушать выступления других обучающихся, улавливать ошибки в	Вопросы и задания для занятий семинарского типа	традиционная система

ответам других обучающихся	выступлениях, давать комплексную оценку выступлениям, а также умение логично выстроить ответ в соответствии с поставленным вопросом. Воспитывает коллективные навыки работы.		
Реферат-текущая аттестация	Реферат как обзор содержания научной (научно-практической) литературы позволяет выявить умение обучающегося ранжировать правовые проблемы по важности, сравнивать различные точки зрения на предмет исследования, логично и кратко излагать суть научного исследования	Тематика рефератов	традиционная система
Тесты-текущая аттестация	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений	Тестовые задания	традиционная система
Промежуточная аттестация-экзамен	Позволяет выявить сформированность компетенций	Вопросы к промежуточной аттестации – экзамену	традиционная система

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Традиционная	Шкала оценивания	Описание показателей
--------------	------------------	----------------------

система		
Отлично	Освоена в полной мере	<p>высокий уровень освоения учебного материала;</p> <p>высокий уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;</p> <p>высокий уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;</p> <p>обоснованность и четкость изложения материала;</p> <p>оформление материала в соответствии с требованиями стандарта;</p> <p>высокий уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;</p> <p>высокий уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;</p> <p>высокий уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;</p> <p>высокий уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.</p>
Хорошо	Освоена	<p>сформированы все учебные умения;</p> <p>теоретические знания использованы при выполнении практических задач;</p> <p>использованы электронные образовательные ресурсы;</p> <p>продемонстрирована определенная обоснованность и четкость изложения материала;</p> <p>оформление материала в соответствии с требованиями стандарта;</p> <p>учебная проблема формулируется и предлагается ее решение.</p>
Удовлетворительно	Частично освоена	<p>сформированы только общие учебные умения;</p> <p>теоретические знания недостаточно использованы при выполнении практических задач;</p> <p>есть незначительные отклонения от оформления материала в соответствии с требованиями стандарта.</p>
Неудовлетворительно	Не освоена	<p>теоретические знания использованы при выполнении практических задач, но есть грубые ошибки и неточности;</p> <p>есть значительные отклонения от оформления материала в соответствии с требованиями стандарта.</p>

****Описание показателей и критерии оценивания реферата**

отлично – содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и требованиями оформления реферата; реферат имеет четкую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объеме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное

исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

хорошо – содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

удовлетворительно – содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в целом реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

неудовлетворительно – содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в реферате отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада/реферата; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст реферата представляет собой непереработанный текст другого автора (других авторов).

Критерии оценок ответа на экзамене

Оценка	Критерии оценки экзамена
Отлично	ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы полные и аргументированные. Ответы логически последовательные, четкие. Студент продемонстрировал умение делать выводы, обобщать знания основной и дополнительной литературы, умение использовать понятийный аппарат, знание проблем, суждений по различным вопросам дисциплины.
Хорошо	ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы полные и аргументированные. Ответы должны отличаться логичностью, четкостью,

	знанием учебной литературы по теме вопроса. Возможны некоторые упущения при ответах, однако основное содержание вопроса должно быть раскрыто полно.
Удовлетворительно	ответы неполные, слабо аргументированные ответы, свидетельствующие об элементарных знаниях учебной литературы, неумении применения теоретических знаний при решении практических задач.
Неудовлетворительно	незнание и непонимание экзаменационных вопросов

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

А) Рекомендации обучающемуся (студенту) по работе с конспектом после лекции

Какими бы замечательными качествами в области методики ни обладал лектор, какое бы большое значение на занятиях ни уделял лекции слушатель, глубокое понимание материала достигается только путем самостоятельной работы над ним. Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока время не стерло содержание лекции из памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо в первую очередь прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить опiski, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются материалом самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным, но, к сожалению, еще мало используемым в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным

материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Обучающиеся (студенты) получают общее представление о её содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

Б) Рекомендации обучающемуся (студенту) по подготовке к занятиям семинарского типа

Обучающийся (студент) должен чётко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к лабораторному/ практическому/ семинарскому/ методическому/ клиническому практическому занятию. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала. При подготовке к такому виду занятий можно выделить 2 этапа:

1-й - организационный,

2-й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся (студент) планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;

- подбор рекомендованной литературы;

- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося (студента) к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы обучающийся (студент) должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к семинарскому занятию рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В начале семинарского занятия обучающиеся (студента) под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные явления и факты. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для решения практических задач.

В) Рекомендации по самостоятельной работе обучающегося (студента) над изучаемым материалом

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности - лекций, семинарских занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

- работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
- внеаудиторная подготовка к контрольным работам, выполнение докладов, рефератов и курсовых работ;
- выполнение самостоятельных практических работ;
- подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего, на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира. В течение семестра, необходимо подготовить рефераты (проекты) с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. Важным составляющим в изучении данного курса является решение ситуационных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что предполагает знание соответствующей научной терминологии и т.д.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.
3. Время непосредственно перед экзаменом (зачетом) лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

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

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту

необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

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

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

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

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

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

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

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

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

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости и
промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине Б1.В.09 «Основы анализа данных»
Направление подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»**

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения: УК-9, ПК-2.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование индикатора содержания компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<i>Знать:</i> Методы и инструменты принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности <i>Уметь:</i> Принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности <i>Владеть:</i> Навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
		УК-9.2 Способен оценивать финансовую грамотность как основной детерминант экономической культуры	<i>Знать:</i> Методы и инструменты оценки финансовой грамотности как основного детерминанта экономической культуры <i>Уметь:</i> Оценивать финансовую грамотность как основного детерминанта экономической культуры <i>Владеть:</i> Навыками оценки финансовой грамотности как основного детерминанта экономической культуры
ПК-2	Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	ПК-2.1 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию основных общеобразовательных программ	<i>Знать:</i> Методы и инструменты осуществления педагогической деятельности по проектированию основных общеобразовательных программ в части основ анализа данных <i>Уметь:</i> Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию основных общеобразовательных программ в части основ анализа данных <i>Владеть:</i> Навыками проектирования основных общеобразовательных программ в части основ анализа данных

		ПК-2.2 Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации основных общеобразовательных программ	<p><i>Знать:</i> Методы и инструменты осуществления педагогической деятельности по реализации основных общеобразовательных программ в части основ анализа данных</p> <p><i>Уметь:</i> Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации основных общеобразовательных программ в части основ анализа данных</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками реализации основных общеобразовательных программ в части основ анализа данных</p>
--	--	---	--

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

(признак, на основании которого, проводится оценка по выбранному показателю)

<i>Показатель оценивания компетенций</i>	<i>Результат обучения</i>	<i>Критерии оценивания компетенций</i>
Высокий уровень (отлично)	Знать	Обучающийся продемонстрировал: глубокие исчерпывающие знания и понимание учебного материала; содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы, включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; умение свободно решать практические задания (ситуационные задачи), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др.; логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы (решения) на все поставленные задания (вопросы), включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; умение свободно решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям); логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы в ходе защиты задания, включая дополнительные уточняющие вопросы (задания); свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.
Средний уровень (хорошо)	Знать	Обучающийся продемонстрировал: твердые и достаточно полные знания учебного материала; правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам; достаточное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; логически последовательные, правильные и конкретные ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные; устранение замечаний по отдельным элементам задания (вопроса); владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; продемонстрировал логически последовательные, достаточно полные, правильные ответы, включая дополнительные; самостоятельно устранил замечания по отдельным элементам задания (вопроса); владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
Достаточный уровень (удовлетворительно)	Знать	Обучающийся продемонстрировал: твердые знания и понимание основного учебного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение

		литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание основного учебного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные, устранение, при наводящих вопросах преподавателя, замечаний по отдельным элементам задания (вопроса); недостаточное полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	Владеть	Обучающийся понимание основного учебного материала; без грубых ошибок дал ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и ошибок в решениях в ходе защиты задания (проекта, портфолио) при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины

3. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

При проведении промежуточной аттестации в ЧУВО «ВШП» используются традиционные формы аттестации:

Форма промежуточной аттестации	Шкала оценивания
ЭКЗАМЕН	«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

4. КРИТЕРИИ И ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Для оценивания результатов обучения в виде **ЗНАНИЙ** используются следующие процедуры и технологии:

- тестирование.

Для оценивания результатов обучения в виде **УМЕНИЙ и ВЛАДЕНИЙ** используются следующие процедуры и технологии:

- устный или письменный ответ на вопрос.
- практические задания, включающие одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описать результат, который нужно получить.

Критерии оценивания результата обучения по дисциплине (модулю)

Результат обучения по дисциплине (модулю)	ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ				Процедуры оценивания
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»	
УК-9, <u>ПК-2</u> Знать:	Обучаемый продемонстрировал: глубокие исчерпывающие знания и понимание учебного материала; содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы,	Обучаемый продемонстрировал: твердые и достаточно полные знания учебного материала; правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений;	Обучаемый продемонстрировал: твердые знания и понимание основного учебного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы при устранении	Обучаемый продемонстрировал: неправильные ответы на основные вопросы; грубые ошибки в ответах; непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; не	Тестовые задания

	включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.	последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам; достаточное владение литературой.	неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.	владеет основной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.	
УК-9, <u>ПК-2</u> Уметь:	Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного материала, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все поставленные вопросы, включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного материала; логически последовательные, правильные и конкретные ответы на основные задания/вопросы, включая дополнительные; устранение замечаний по отдельным элементам задания; владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Обучаемый продемонстрировал: понимание основного учебного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы на основные вопросы, включая дополнительные, устранение, при наводящих вопросах преподавателя, замечаний по отдельным элементам задания; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Обучаемый продемонстрировал: непонимание основного учебного материала; не дал правильные ответы на основные вопросы, включая дополнительные; не устранил, при наводящих вопросах преподавателя, замечания и грубые ошибки по вопросу; не владеет основной учебной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Вопросы Практические задания
УК-9, <u>ПК-2</u> Владеть:	Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного материала; правильные и конкретные ответы, включая дополнительные уточняющие вопросы; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного материала; продемонстрировал логически последовательные, достаточно полные, верные ответы; самостоятельно устранил замечания по отдельным элементам; владение основной и	Обучаемый продемонстрировал: понимание основного учебного материала; без грубых ошибок дал ответы на поставленные вопросы, в том числе при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Обучаемый продемонстрировал: непонимание основного учебного материала; дал неправильные ответы на поставленные вопросы; не владеет основной учебной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Вопросы Практические задания

	ой учебной программой дисциплины	дополнительно й литературой, рекомендованн ой учебной программой дисциплины	программой дисциплины		
--	----------------------------------	---	-----------------------	--	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающихся (студентов)

5.1.1. Реферат

Примерная тематика реферата (УК-9.1, УК-9.2, ПК-2.1, ПК-2.2):

1. Понятие технологии обработки информации. Этапы технологии обработки.
2. Классификация источников информации.
3. Данные как вид информации. Формы данных. Типы данных.
4. Структурированные данные.
5. Структуры данных.
6. Основные компоненты технологии обработки информации. Информационные процессы обработки информации.
7. Основные компоненты информационной технологии обработки данных. Стандартизация объектных баз данных.
8. Системы сбора и обработки информации. Виды систем сбора информации.
9. Общие визуализаторы: графики, диаграммы, гистограммы, статистика.
10. Регрессионный анализ, визуализаторы связей.
11. Многомерное представление данных.
12. Классификация программного обеспечения для создания аналитических решений.
13. Характеристики аналитических платформ.
14. Группировка/перегруппировка данных, объединение данных, преобразование даты и времени.
16. Оценка качества данных. Визуальная оценка качества данных.
17. Набор инструментов предобработки данных в аналитическом приложении. Фильтрация данных.
18. Происхождение пропуска данных, восстановление пропущенных значений.
19. Информационная технология обработки данных: автоматизированная обработка графической информации.
20. Информационная технология анализа данных: системы статистической обработки
21. данных.
22. Системы сбора информации.
23. Системы анализа данных.
24. Системы статистических наблюдений.
25. Основные цели и задачи анализа данных.
26. Феноменологические и концептуальные модели и их характеристики.
27. Средства и методы анализа данных.
28. Формы представления, типы и виды анализируемых данных.

29. Общая схема анализа данных. Требования к алгоритмам анализа данных.

30. Назначение, основные этапы развития и виды систем анализа данных.

Структура реферата:

Введение

- Краткое описание темы и целей реферата.
- Актуальность темы.

Основная часть

- Теоретические основы темы
- История и эволюция (если применимо)
- Применение в современной экономике/бизнесе
- Примеры
- Проблемы и вызовы
- Перспективы и тенденции развития

Заключение

- Выводы по результатам исследования.
- Значение баз данных для современных информационных систем.

Список использованных источников

- Перечень использованной литературы и интернет-ресурсов.

Критерии оценивания:

Структура и логика изложения (20%)

- Четкая структура работы (введение, основная часть, заключение).
- Логичность и последовательность изложения материала.

Содержание (40%)

- Полнота раскрытия темы.
- Описание основных этапов развития баз данных.
- Анализ современных тенденций.
- Примеры применения баз данных в информационных системах.

Аналитическая часть (20%)

- Глубина анализа роли баз данных в информационных системах.
- Наличие собственных выводов и оценок.

Оформление (10%)

- Соответствие требованиям к оформлению рефератов (шрифт, отступы, заголовки и т.д.).
- Корректное оформление ссылок и списка литературы.

Язык и стиль (10%)

- Грамотность и точность изложения.
- Научный стиль текста.

Требования к объему:

Объем реферата должен составлять 10-15 страниц печатного текста (шрифт Times New Roman, размер 12, интервал 1.5, поля 2 см со всех сторон).

5.2. Оценочные материалы для оценки текущей аттестации обучающихся (студентов)

5.2.1 Тестовые задания для текущего контроля успеваемости в виде ЗНАНИЙ

В тестовом задании вопросы, которые имеют закрытый характер.

Правильные ответы выделены знаком +.

1. Графическое представление числовых данных, позволяющее быстро оценить соотношение нескольких величин — это ... (УК-9.1, УК-9.2)

- а) Инфографика
- б) Статистика
- в) Диаграмма+

2. Что целесообразно создавать при необходимости сравнения значений нескольких наборов данных? (ПК-2.1, ПК-2.2)

- а) Гистограммы+
- б) Графики
- в) Поверхностную диаграмму

3. В какой гистограмме прямоугольники, изображающие числовые данные, располагаются друг над другом? (УК-9.1, УК-9.2)

- а) В гистограмме с группировкой
- б) В гистограмме с накоплением+
- в) В нормированной гистограмме

4. Какие диаграммы аналогичны гистограммам? (ПК-2.1, ПК-2.2)

- а) Линейчатые+
- б) Круговые
- в) Лепестковые

5. Когда целесообразно использовать диаграммы типа график? (УК-9.1, УК-9.2)

- а) Когда нужно отобразить части одного целого
- б) Когда нужно показать изменения данных с течением времени
- в) Когда количество данных в наборе достаточно большое+

6. Какие диаграммы можно использовать для построения графиков функций? (ПК-2.1, ПК-2.2)

- а) Лепестковые
- б) Точечные+
- в) Поверхностные

7. Выбор в электронной таблице данных, соответствующих определенным условиям — это ... (УК-9.1, УК-9.2)

- а) Сортировка
- б) Фильтрация+

в) Анализ

8. На какой вкладке размещены инструменты сортировки в Microsoft Excel? (УК-9.1, УК-9.2)

а) Данные+

б) Вид

в) Вставка

9. Укажите верное суждение о сортировке данных по возрастанию в Microsoft Excel. (ПК-2.1, ПК-2.2)

а) Пустые ячейки всегда располагаются первыми

б) Логическое значение ЛОЖЬ размещается после значения ИСТИНА

в) Символы упорядочиваются в порядке размещения их кодов в кодовой таблице Unicode+

10. В чем разница между фильтрацией и сортировкой? (ПК-2.1, ПК-2.2)

а) Операция фильтрация меняет порядок строк+

б) Операция сортировка отображает только те строки, которые отвечают условиям отбора

в) Операция сортировка меняет порядок строк

Критерии оценки результатов теста

1. "Неудовлетворительно" (0-39%)

- Студент ответил правильно на менее 40% вопросов.
- Значительные пробелы в знаниях по большинству тем.
- Неправильное понимание ключевых понятий и принципов.
- Неспособность применить теоретические знания на практике.

2. "Удовлетворительно" (40-59%)

- Студент ответил правильно на 40-59% вопросов.
- Основные понятия и принципы поняты частично, есть ошибки в ответах.
- Знания по большинству тем на базовом уровне, недостаточная глубина понимания.
- Частичная способность применять теоретические знания на практике, нужны дополнительные разъяснения.

3. "Хорошо" (60-79%)

- Студент ответил правильно на 60-79% вопросов.
- Хорошее понимание ключевых понятий и принципов, незначительные ошибки.
- Знания по всем темам на достаточном уровне, однако есть некоторые пробелы.
- Способность применять теоретические знания на практике, но требуется улучшение точности и уверенности.

4. "Отлично" (80-100%)

- Студент ответил правильно на 80-100% вопросов.
- Полное и правильное понимание всех ключевых понятий и принципов.
- Глубокие знания по всем темам, минимальные или отсутствующие ошибки.
- Высокий уровень способности применять теоретические знания на практике, демонстрация уверенности и точности в ответах.

Критерии оценки ответов на экзамене

- "Отлично" (5 баллов)
 - Критерии:
 - Полное и точное объяснение вопроса.
 - Ответ включает все ключевые аспекты и детали.
 - Примеры, если требуются, приведены и правильно объяснены.
 - Ответ демонстрирует глубокое понимание темы.
- "Хорошо" (4 балла)
 - Критерии:
 - Корректное объяснение вопроса.
 - Ответ охватывает основные аспекты, но может отсутствовать незначительная деталь или пример.
 - Демонстрируется хорошее, но не полное понимание темы.
- "Удовлетворительно" (3 балла)
 - Критерии:
 - Общее представление о вопросе.
 - Ответ включает основные аспекты, но содержит неточности или пропуски.
 - Примеры, если требуются, могут отсутствовать или быть неверно объяснены.
 - Демонстрируется базовое понимание темы.
- "Неудовлетворительно" (2 балла)
 - Критерии:
 - Некорректное или неполное объяснение вопроса.
 - Отсутствие ключевых аспектов и деталей.
 - Примеры, если требуются, отсутствуют или приведены неверные.
 - Ответ демонстрирует недостаточное понимание темы.

5.2.2 Задачи на соответствие понятий для текущего контроля успеваемости в виде УМЕНИЙ

Правильные ответы расположены в таблицах друг напротив друга, во время решения предполагается что порядок данных в рамках каждого столбца будет случайным.

Задание 1. Установите соответствие между термином и его определением. (УК-9.1, УК-9.2, ПК-2.1, ПК-2.2)

Термин	Определение
А - Алгоритм	1 - Связь между двумя сущностями или объектами
Б - Аналитика	2 - Наука об изучении данных для вывода заключений и поддержки принятия решений
В - Интерфейс прикладного программирования	3 - Набор правил, позволяющих различным программным сущностям взаимодействовать друг с другом
Г - Ассоциация	4 - Набор правил или процедур для решения проблемы

Правильные ответы: А-4, Б-2, В-3, Г-1

Задание 2. Установите соответствие между термином и его определением. (УК-9.1, УК-9.2, ПК-2.1, ПК-2.2)

Термин	Определение
А - Атрибут	1 - Свойство или характеристика сущности
Б - Вычисленная метрика	2 - Тип обучения с учителем, в котором целью является предсказание категориальной классификации новых экземпляров на основе прошлых наблюдений
В - Классификация	3 - Метрика, полученная из математических вычислений на основе одной или нескольких существующих мер
Г - Композитный ключ	4 - Первичный ключ, состоящий из более чем одного атрибута

Правильные ответы: А-1, Б-3, В-2, Г-4

Задание 3. Установите соответствие между термином и его определением. (УК-9.1, УК-9.2, ПК-2.1, ПК-2.2)

Термин	Определение
А - Концептуальная модель	1 - Структурированная коллекция данных, к которой можно легко получить доступ, управлять и обновлять
Б - Корреляция	2 - Статистическая мера, описывающая связь между двумя переменными
В - База данных	3 - Абстрактное представление отношений и сущностей в системе
Г - Словарь данных	4 - Коллекция описаний объектов данных или элементов в модели данных

Правильные ответы: А-3, Б-2, В-1, Г-4

Критерии оценки выполнения задач на соответствие.

- **Правильность соответствий:**
 - **Отлично (5):** Все соответствия выполнены правильно.
 - **Хорошо (4):** 1 ошибка в соответствиях.
 - **Удовлетворительно (3):** 2 ошибки в соответствиях.
 - **Неудовлетворительно (2):** 3 и более ошибок в соответствиях.

5.3. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (студентов) в виде ВЛАДЕНИЙ

5.3.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ:

1. Что включает в себя анализ данных? (УК-9.1, УК-9.2)

Ответ на вопрос: Аналитика данных включает в себя анализ необработанных, неорганизованные данные для сделать выводы об этом. Процесс включает в себя изучение обширных наборов данных для выявления скрытых закономерностей, корреляций и других идей.

2. Каков процесс анализа данных?

Ответ на вопрос: Анализ данных — это процесс проверки, очистки, преобразования и моделирования данных с целью обнаружения полезной информации, обоснования выводов и поддержки принятия решений.

3. Каковы основные типы анализа данных? (УК-9.1, УК-9.2)

Ответ на вопрос: Виды информации, которую вы получаете от своих данных, зависят от типа анализа, который вы выполняете. В аналитике данных и науке о данных существует четыре основных типа анализа данных: описательный, диагностический, предиктивный и предписывающий.

4. Как выполняется анализ данных? (УК-9.2, ПК-2.1)

Ответ на вопрос: Автоматизированная аналитика данных — это практика использования компьютерных систем для выполнения аналитических задач с небольшим вмешательством человека или без него. Эти механизмы различаются по сложности; они варьируются от простых скриптов или строк кода до инструментов аналитики данных, которые выполняют моделирование данных, обнаружение признаков и статистический анализ.

5. Какие существуют методы анализа данных? (ПК-2.1, ПК-2.2)

Ответ на вопрос: Основными статистическими методами анализа данных являются корреляционный анализ, регрессионный анализ, канонический анализ, метод сравнения средних, частотный анализ, метод сопряжения, анализ соответствий, кластерный анализ, дискриминантный анализ, факторный анализ, многомерное шкалирование, деревья классификации, анализ главных компонент и классификация, временные ряды, карты контроля качества, методы анализа выживаемости, нейронные сети, планирование экспериментов, моделирование структурными уравнениями.

6. Что такое данные в анализе данных? (УК-9.1, УК-9.2)

Ответ на вопрос: Данные относятся к систематической записи определенной величины. Это разнообразные значения этой величины вместе, которые представляют наборы. Другими словами, это набор фактов и цифр, которые полезны для определенной цели, например, для опроса или анализа.

7. Что такое однофакторный анализ? (ПК-2.1, ПК-2.2)

Ответ на вопрос: Однофакторный (One-Way) ANOVA позволяет проверить гипотезу о том, что изучаемый фактор оказывает влияние на зависимую переменную (средние значения,

соответствующие разным градациям фактора, различаются). предполагает выделение в общей изменчивости зависимой переменной двух ее составляющих.

8. В чем отличие однофакторного дисперсионного анализа от двухфакторного? (УК-9.2, ПК-2.1)

Ответ на вопрос: В ходе анализа проверяется нулевая гипотеза о равенстве средних. При анализе двух групп дисперсионный анализ тождественен двухвыборочному t-критерию Стьюдента для независимых выборок, и величина F-статистики равна квадрату соответствующей t-статистики.

9. Что исследует многофакторный дисперсионный анализ? (ПК-2.1, ПК-2.2)

Ответ на вопрос: Многофакторный дисперсионный анализ служит инструментом исследования влияния набора факторов, являющихся качественными переменными, на зависимую количественную переменную (объем и частота покупок, размер дохода, потребительская оценка, рейтинг фирмы и др.).

10. В чем суть дисперсионного анализа? (УК-9.1, ПК-2.2)

Ответ на вопрос: Сущность его заключается в установлении роли отдельных факторов в изменчивости того или иного признака. Дело в том, что влияние тех или иных факторов на изучаемый признак не может быть выделено в чистом виде, различные опыты дают несколько неодинаковые результаты.

11. Чем отличается линейная регрессия от нелинейной?(УК-9.1, УК-9.2)

Ответ на вопрос: В отличие от традиционной линейной регрессии, которая ограничена оценкой линейных моделей, нелинейная регрессия может оценивать модели с произвольными взаимосвязями между независимыми и зависимыми переменными. Это достигается при помощи итерационных алгоритмов оценки.

12. Что такое линейный регрессионный анализ? (ПК-2.1, ПК-2.2)

Ответ на вопрос: Линейная регрессия — это метод анализа данных, который предсказывает ценность неизвестных данных с помощью другого связанного и известного значения данных. Он математически моделирует неизвестную или зависимую переменную и известную или независимую переменную в виде линейного уравнения.

13. Когда использовать линейную регрессию?(УК-9.1, УК-9.2)

Ответ на вопрос: Применяется: когда мы хотим оценить связь между зависимой переменной и одной или несколькими независимыми переменными. Проверяет: есть ли связь между зависимой переменной и каждой из независимых переменных. Данные: хотя бы две переменных, одна из которых зависимая.

14. Когда следует использовать нелинейную регрессию? (ПК-2.1, ПК-2.2)

Ответ на вопрос: Нелинейные регрессионные модели следует использовать, когда связь между независимыми и зависимыми переменными нелинейна. В линейной регрессии

предполагается, что влияние независимых переменных на зависимую переменную одинаково на всех уровнях независимых переменных.

15. Что такое прогнозирование линейной регрессии? (ПК-2.1, ПК-2.2)

Ответ на вопрос: Обычно он используется как количественный способ определения основного тренда и случаев, когда цены чрезмерно завышены. Линейная регрессионная линия тренда использует метод наименьших квадратов для построения прямой линии через цены, чтобы минимизировать расстояние между ценами и результирующей линией тренда.

Критерии оценки ответов на экзамене

- **"Отлично"**
 - **Критерии:**
 - Полное и точное объяснение вопроса.
 - Ответ включает все ключевые аспекты и детали.
 - Примеры, если требуются, приведены и правильно объяснены.
 - Ответ демонстрирует глубокое понимание темы.
- **"Хорошо"**
 - **Критерии:**
 - Корректное объяснение вопроса.
 - Ответ охватывает основные аспекты, но может отсутствовать незначительная деталь или пример.
 - Демонстрируется хорошее, но не полное понимание темы.
- **"Удовлетворительно"**
 - **Критерии:**
 - Общее представление о вопросе.
 - Ответ включает основные аспекты, но содержит неточности или пропуски.
 - Примеры, если требуются, могут отсутствовать или быть неверно объяснены.
 - Демонстрируется базовое понимание темы.
- **"Неудовлетворительно"**
 - **Критерии:**
 - Некорректное или неполное объяснение вопроса.
 - Отсутствие ключевых аспектов и деталей.
 - Примеры, если требуются, отсутствуют или приведены неверные.
 - Ответ демонстрирует недостаточное понимание темы.