

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Педагогический факультет

Кафедра теории и методики преподавания гуманитарных
и естественно-научных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по УР
М. Х. Чанкаев
«29» мая 2024 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**МЕТОДЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО И
КАЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ**
(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки
*Начальное образование;
организация воспитательной работы*

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная/заочная
Год начала подготовки - 2024

Карачаевск, 2024

Составитель: *к.п.н, доц. Батчаева П.А-Ю.*

Рецензент: *к.п.н. Уртенова А.У.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 125, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль – Начальное образование; организация воспитательной работы; ОП ВО; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры: математики и методики ее преподавания на 2024-2025 уч.год, протокол № 10 от 20.05.2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	5
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) 6 ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ	6
5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий	9
6. ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	9
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	10
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций	10
7.2. Перевод бально-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.	12
7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины.....	12
7.3.1. Перечень вопросов для зачета/экзамена	12
7.3.2. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям	13
7.3.3. Типовые самостоятельные работы для проверки знаний студентов.....	15
8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.....	22
8.1. Основная литература:.....	22
8.2. Дополнительная литература:	22
9. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 23	
9.1. Общесистемные требования	23
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	24
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	24
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	24
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	25
11. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	25

1. Наименование дисциплины (модуля)

Методы количественного и качественного анализа данных

Целью изучения дисциплины является формирование исследовательских умений применять методы математико-статистического анализа, алгоритмы обработки данных с использованием стандартных статистических пакетов и владение способами планирования и организации собственных исследований.

Для достижения цели ставятся задачи:

1. Раскрыть студентам основные способы и методы решения базовых математических задач;
2. Дать необходимые знания по основным методам статистической обработки экспериментальных данных;
3. Развивать умения самостоятельной работы с учебными пособиями и другой математической литературой;
4. Сформировать навыки решения задач на использование метода математического моделирования в профессиональной деятельности.
5. Формировать компетенции в области применения методов количественного и качественного анализа данных.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль): "Начальное образование; дошкольное образование" (квалификация – «бакалавр»).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы количественного и качественного анализа данных» (Б1.О.06.02) относится к блоку Б1 и реализуется в обязательной части.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО	
Индекс	Б1.О.06.02
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, сформированные при изучении следующих школьных дисциплин: <ol style="list-style-type: none">1. Математика2. Информатика и ИКТ	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Освоение дисциплины <i>Методы количественного и качественного анализа данных</i> является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин: <ol style="list-style-type: none">1. Информационные технологии в образовании2. Методика обучения математике3. Технология исследовательского обучения математике4. Курсовые работы5. Выпускная квалификационная работа	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОП ВО бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю) «Методы количественного и качественного анализа данных»:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОП ВО	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК.-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение</p> <p>УК.-1.2. Применяет логические формы процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.</p> <p>УК.-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений</p>
ОПК-9	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности</p>

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 ЗЕТ, 72 академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения

Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)		
Аудиторная работа (всего):	30	6
в том числе:		
лекции		
семинары, практические занятия	30	6
практикумы		
лабораторные работы		
Внеаудиторная работа:		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
курсовое проектирование		
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с творческой работой (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	42	62
Контроль		4
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	Зачет – 6	Зачет -3

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
			Аудиторные уч. занятия			Сам.раб.
			Лек	Пр	Лаб	
Тема 1. Основы измерения и количественного описания данных						
1	Генеральная совокупность и выборка, свойства выборки. Измерения, измерительные шкалы, виды шкал. Математические средства представления информации: таблицы, диаграммы, графики, графы. Таблица исходных данных.	6		2		4

2	Первичные описательные статистики: меры центральной тенденции (мода, медиана, выборочное среднее) и меры изменчивости (размах, дисперсия, стандартное отклонение). Перевод измерений в разные шкалы	6		2		4
3	Понятие статистической гипотезы. Уровень статистической значимости. Содержательная интерпретация статистического решения	6		2		4
Тема 2. Закон нормального распределения случайной величины						
4	Нормальное распределение признака, его свойства. Понятие вероятности. Определение вероятности попадания величины в заданный интервал по графику	8		4		4
5	Критерий Колмогорова-Смирнова для сравнения распределений и проверки соответствия эмпирического распределения нормальному	8		4		4
6	Проверка типа распределения при помощи пакета MS EXCEL	8		4		4
Тема 3. Методы сравнения групп						
7	Общие принципы выбора и применения статистических критериев. Параметрические и непараметрические критерии. Уровень статистической значимости критерия.	10		4		6
8	Критерии сравнения зависимых выборок: критерий t-Стьюдента и/или критерий Т-Вилкоксона	10		4		6
9.	Критерии сравнения независимых выборок: критерий t-Стьюдента и/или критерий U-Манна-Уитни, критерий Н-Краскала-Уоллиса. Обработка данных на компьютере (MS EXCEL).	10		4		6
Всего:		72		30		42

Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам.раб.
				Лек	Пр	Лаб	
Тема 1. Основы измерения и количественного описания данных							
1	Генеральная совокупность и выборка, свойства выборки.	8				8	

	Измерения, измерительные шкалы, виды шкал. Математические средства представления информации: таблицы, диаграммы, графики, графы. Таблица исходных данных.					
2	Первичные описательные статистики: меры центральной тенденции (мода, медиана, выборочное среднее) и меры изменчивости (размах, дисперсия, стандартное отклонение). Перевод измерений в разные шкалы	8		2		6
3	Понятие статистической гипотезы. Уровень статистической значимости. Содержательная интерпретация статистического решения	8				8
	Контроль	2				
Тема 2. Закон нормального распределения случайной величины						
4	Нормальное распределение признака, его свойства. Понятие вероятности. Определение вероятности попадания величины в заданный интервал по графику	8		2		6
5	Критерий Колмогорова-Смирнова для сравнения распределений и проверки соответствия эмпирического распределения нормальному	8				8
6	Проверка типа распределения при помощи пакета MS EXCEL	8				8
Тема 3. Методы сравнения групп						
7	Общие принципы выбора и применения статистических критериев. Параметрические и непараметрические критерии. Уровень статистической значимости критерия.	6				6
8	Критерии сравнения зависимых выборок: критерий t-Стьюдента и/или критерий Т-Вилкоксона	8		2		6
9.	Критерии сравнения независимых выборок: критерий t-Стьюдента и/или критерий U-Манна-Уитни, критерий H-Краскала-Уоллиса. Обработка данных на компьютере (MS EXCEL).	6				6
	Контроль	2				
	Всего:	72		30		42

5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

6 . Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы

Лабораторные работы и практические занятия. Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и практические занятия, определяются учебными планами. Лабораторные работы и практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом лабораторных работ и практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин математического и общего естественно-научного, общепрофессионального и профессионального циклов;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению лабораторных и практических занятий.

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, когда студенты по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий. Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных аудиториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы. Дидактические цели лабораторных занятий:

- формирование умений решать практические задачи путем постановки опыта;
- экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений, экспериментальная проверка формул, расчетов;
- наблюдение и изучения явлений и процессов, поиск закономерностей;
- изучение устройства и работы приборов, аппаратов, другого оборудования, их испытание;
- экспериментальная проверка расчетов, формул.

Практическое занятие — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами запланированными умениями. Дидактические цели практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения последующих дисциплин (модулей) и для будущей профессиональной деятельности.

Семинар - форма обучения, имеющая цель углубить и систематизировать изучение наиболее важных и типичных для будущей профессиональной деятельности обучаемых тем и разделов учебной дисциплины. Семинар - метод обучения анализу теоретических и практических проблем, это коллективный поиск путей решений специально созданных проблемных ситуаций. Для студентов главная задача состоит в том, чтобы усвоить содержание учебного материала темы, которая выносится на обсуждение, подготовиться к выступлению и дискуссии. Семинар - активный метод обучения, в применении которого должна преобладать продуктивная деятельность студентов. Он должен развивать и закреплять у студентов навыки самостоятельной работы, умения составлять планы теоретических докладов, их тезисы, готовить развернутые сообщения и выступать с ними перед аудиторией, участвовать в дискуссии и обсуждении.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Образовательные технологии. При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения. Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач, публичная презентация проекта и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенции	Зачтено			Не зачтено
	Высокий	Средний	Низкий уровень	Ниже порогового

	уровень (отлично) (86-100% баллов)	уровень (хорошо) (71-85% баллов)	(удовлетворитель но) (56-70% баллов)	уровня (неудовлетворитель но) (до 55 % баллов)
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. в полном объеме демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	УК-1.1. Знает	УК-1.1. Частично знает особенности системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	УК-1.1. Не знает особенности системного и критического мышления, не умеет аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации, принимать обоснованное решение
	УК-1.2. В полном объеме умеет применять логические формы процедуры, проявляет способность к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	УК-1.2. Умеет применять логические формы процедуры, проявляет способность к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	УК-1.2. частично умеет применять логические формы процедуры, проявляет способность к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	УК-1.2. Не умеет применять логические формы процедуры, не проявляет способность к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
	УК-1.3. Владеет навыками анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	УК-1.3. В целом владеет навыками анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	УК-1.3. Не достаточно владеет навыками анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	УК-1.3. Не владеет навыками анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
ОПК-9: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	ОПК-9.1 В полном знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе	ОПК-9.1. В достаточной степени умеет выбирать современные информационные технологии и программные	ОПК-9.1. В целом умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе	ОПК-9.1. Не знает основные современные информационные технологии и программные средства, в том числе

использовать их для решения задач профессиональной деятельности	отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности.	средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности.	отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности.	отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности.
	ОПК-9.2. В полном объеме демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-9.2. В целом демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-9.2. Частично демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-9.2. Не может показать способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.

7.2. Перевод бально-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод бально-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводится в соответствии с положением КЧГУ «Положение о бально-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся», размещенным на сайте Университета по адресу: <https://kchgu.ru/inye-lokalnye-akty/>

7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.3.1. Перечень вопросов для зачета/экзамена

Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)

1. Генеральная совокупность и выборка
2. Свойства выборки.
3. Измерения, измерительные шкалы, виды шкал.
4. Математические средства представления информации: таблицы, диаграммы, графики, графы.
5. Таблица исходных данных.
6. Первичные описательные статистики: меры центральной тенденции (мода, медиана, выборочное среднее) и меры изменчивости (размах, дисперсия, стандартное отклонение).
7. Перевод измерений в разные шкалы
8. Понятие статистической гипотезы.
9. Уровень статистической значимости.
10. Содержательная интерпретация статистического решения

11. Нормальное распределение признака, его свойства.
12. Понятие вероятности.
13. Определение вероятности попадания величины в заданный интервал по графику
Критерий Колмогорова-Смирнова для сравнения распределений и проверки соответствия эмпирического распределения нормальному
14. Проверка типа распределения при помощи пакета MS EXCEL
15. Общие принципы выбора и применения статистических критериев
16. Параметрические и непараметрические критерии.
17. Уровень статистической значимости критерия
18. Критерии сравнения зависимых выборок: критерий t-Стьюдента и/или критерий Т-Вилкоксона
19. Критерии сравнения независимых выборок: критерий t-Стьюдента и/или критерий U-Манна-Уитни, критерий Н-Краскала-Уоллиса.
20. Обработка данных на компьютере (MS EXCEL).

Критерии оценки:

Оценка	Характеристика сформированности компетенций
«зачтено»	<p>Знает: основные способы математико-статистической обработки информации; современные информационные технологии получения, обработки данных</p> <p>Умеет: проводить обработку результатов учебно-воспитательного процесса методами математической статистики; использовать современные информационно-коммуникационные технологии сбора, обработки и анализа данных.</p> <p>Владеет: опытом математико-статистической обработки количественной педагогической информации; навыками интерпретации полученных результатов; навыками получения и обработки данных на основе современных информационных технологий.</p>
«незачтено»	<p>Не знает: основные статистические модели и методы для осуществления математической обработки информации; современные информационные технологии проведения обработки данных.</p> <p>Не умеет: проводить обработку результатов учебно-воспитательного процесса методами математической статистики; использовать современные информационно-коммуникационные технологии сбора, обработки и анализа данных.</p> <p>Не владеет: опытом математико-статистической обработки количественной педагогической информации; навыками интерпретации полученных результатов; навыками получения и обработки данных на основе современных информационных технологий и цифровых ресурсов.</p>

7.3.2. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям

Темы рефератов

1. Группировка информации в виде таблиц.
2. Графическое представление информации.
3. Гистограмма распределения большого объема информации.
4. «Паспорт» выборки.
5. Экспериментальные данные и вероятности событий.

6. Русские математики, внесшие вклад в развитие теории вероятностей и математической статистики: Чебышев Л.П., Ляпунов А.М., Марков А.А.
7. Муавр, Лаплас, Гаусс, Кетле, Гамильтон. Их вклад в развитие математической статистики.
8. Советские математики В.И. Романовский, Е.Е. Слуцкий, А.Н. Колмогоров, Н.В. Смирнов. Их вклад в развитие математической статистики в 20 веке.
9. Понятие корреляции, диаграмма рассеивания.
10. Простейшие разновидности корреляции. Коэффициент корреляции.
11. Величина корреляции и сила связи. Линейные и ранговые корреляции.
12. Коэффициент корреляции r -Пирсона. Коэффициент детерминации. Линия регрессии.
13. Вычисление линии регрессии при линейной корреляции.
14. Коэффициент корреляции r -Спирмена.
15. Методы исследования взаимосвязи. Обработка данных на компьютере в MS EXCEL.

Методические рекомендации: необходимо раскрыть основные понятия по теме, привести доступные примеры. При наличии нескольких определений, разных способов решения, различных взглядов и идей, провести сравнительный анализ и представить результаты в таблице (схеме, диаграмме). Ссылка на источники обязательна по правилам ГОСТ 7.0.5.-2008 («Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»). Объем реферата до 15 страниц. Объем доклада / сообщения не более 7 минут. К сообщению необходимо составить презентацию.

Цель данного вида деятельности: научиться отбирать необходимую информацию из различных источников и представлять ее (устно и письменно); выполнять систематизацию отобранной информации; рациональное представление информации.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студентов в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. В процессе изучения данной дисциплины учитывается посещаемость лекций, оценивается активность студентов на практических занятиях, а также качество и своевременность подготовки теоретических материалов, лабораторных работ и презентаций. По окончании изучения дисциплины проводится зачет по предложенным вопросам и заданиям.

Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:

Отметка **«отлично»** за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка **«хорошо»** ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка **«удовлетворительно»** ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;

- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка **«неудовлетворительно»** ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

7.3.3. Типовые самостоятельные работы для проверки знаний студентов

Критерии выставления отметок

Отметка **«зачтено»** (высокий, средний, пороговый уровень сформированности компетенций) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:

- обнаружил знания основного материала по всем разделам программы дисциплины, продемонстрировал способность к их самостоятельному выполнению;
- при выполнении заданий, предусмотренных программой, успешно продемонстрировал осваиваемые в рамках дисциплины профессиональные умения;
- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены полностью и качественно;
- при устном ответе объяснил учебный материал, интерпретировал содержание, экстраполировал выводы;
- при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию элементы анализа в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания), изложил логическую последовательность вопросов темы;
- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 60 – 74 % заданий.

Отметка **«незачтено»** (компетенции не сформированы) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:

- обнаружил отсутствие знаний либо фрагментарные знания по основным разделам программы дисциплины;
- при выполнении заданий, предусмотренных программой, не смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения (допустил принципиальные ошибки в их выполнении, которые не смог исправить при указании на них преподавателем), либо не выполнил задания;
- не полностью выполнил задания для самостоятельной работы, указанные в программе дисциплины, либо задания выполнены неверно, очевиден плагиат;
- при устном ответе допустил фактические ошибки в использовании научной терминологии и изложении учебного содержания, сделал ложные выводы;
- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 0 – 59 % заданий.

Программой курса «Методы количественного и качественного анализа данных» предусмотрен только практический курс. Для оценки качества полученных знаний предлагаются тексты самостоятельных работ

Самостоятельная работа №1 **Тема 1. Основы измерения и количественного** **описания данных**

Вариант 1

Задание 1. Исследовалось свойство личности, наличие которого можно было оценить числами от 0 до 6. Выборка состояла из 30 человек. Были получены данные, приведённые ниже.

Нарисовать график (гистограмму) распределения относительных частот. Найти моду, медиану, среднее, размах, дисперсию, стандартное отклонение.
3, 2, 2, 4, 2, 4, 0, 4, 3, 4, 1, 4, 0, 3, 5, 2, 2, 3, 1, 3, 3, 3, 2, 1, 3, 6, 1, 5, 4, 2.

Задание 2. Группа школьников обследовалась на предмет усвоения нового материала. Для этого был предложен тест. В качестве результата регистрировалось время выполнения теста. Были получены данные, приведённые ниже. Найти моду, медиану, среднее, размах, дисперсию, стандартное отклонение. Найти вероятности $P(35 \leq x \leq 55)$; $P(x \leq 50)$ и $P(x \leq 40)$

Сгруппировать данные и нарисовать график (гистограмму) распределения сгруппированных относительных частот.

17, 15, 29, 25, 22, 27, 34, 37, 38, 40, 45, 56, 57, 53, 54, 65, 66, 77, 79, 74, 75, 85, 83, 85, 86.

Самостоятельная работа №2

Тема 1. Основы измерения и количественного описания данных

Задание 1. Определите, по каким измерительным шкалам установлены величины следующих показателей:

а) чувствительность фотоплёнки:

единицы ГОСТ ASA: 16; 20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 130; 160; 200; 250; 320; 500

градусы DIN: 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 28

условные единицы: 100; 200; 400; 800; 1600

б) календари;

в) кислотность почв:

Наименование	Кислотность, pH
сильнокислые	3 – 4
кислые	4 – 5
слабокислые	5 – 6
нейтральные	6 – 7
щелочные	7 – 8
сильнощелочные	8 – 9

г) баллы в спорте, например, при выезде лошадей: 10 – отлично; 9 – очень хорошо; 8 – хорошо; 7 – довольно хорошо; 6 – вполне удовлетворительно; 5 – удовлетворительно; 4 – неудовлетворительно; 3 – довольно плохо; 2 – плохо; 1 – очень плохо; 0 – не выполнено;

д) пробы драгоценных металлов: золото: 375; 500; 583; 750; 958; серебро: 800; 875; 916; 960.

Пробы определяются как число частей металла в 1000 частях (массовая доля) лигатурного сплава;

е) звуковая октава (формула музыкального строя, выведенная Пифагором):

Доли звучащей струны	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/15	1/16
Число колебаний каждой доли при частоте струны 24 Гц	192	216	240	256	288	320	360	384
Ноты	до	ре	ми	фа	соль	ля	си	до

Задание 2. В первом ртутном термометре, созданном в 1715 г. Фаренгейтом, в качестве реперных точек были выбраны температура таяния смеси льда с солью и нашатырем (-32°)

С) и температура тела человека. Позднее Реомюр предложил шкалу, в которой градус представлял $1/80$ часть температурного интервала между точкой таяния льда ($0^{\circ} R$) и точкой кипения воды ($80^{\circ} R$) при атмосферном давлении. Эта же точка на шкале Фаренгейта соответствовала $212^{\circ} F$. Зная температуру в градусах Цельсия, переведите значение в температуру по шкалам Фаренгейта и Реомюра. Определите вид каждой из шкал.

Задание 3. Сформулировать эмпирическую гипотезу по теме курсовой работы. Обосновать параметры составления выборки. Определить тип исходных данных по результатам проведенного исследования по теме курсовой работы.

Самостоятельная работа №3

Тема 2. Закон нормального распределения случайной величины

Задание 1. Вычислить вероятность того, что коэффициент интеллекта по шкале IQ окажется:

- а) больше 115;
- б) в пределах от 90 до 105;
- в) меньше 80;
- г) больше 65;
- д) в пределах от 75 до 85;
- е) меньше 120.

Задание 2. Вычислить вероятность того, что некоторая величина по шкале Т-оценок ($M=50$, $\sigma=10$) окажется:

- а) больше 75;
- б) будет в пределах от 40 до 55;
- в) окажется меньше 30;
- г) больше 25;
- д) в пределах от 65 до 85;
- е) меньше 80.

Задание 3. В результате обследования группы людей были получены результаты, данные ниже. Шкала измерений метрическая. Проверить по критерию χ^2 - Пирсона нормальность распределения этой величины при уровне значимости 5%.
13.9, 8.5, 3.4, 10.7, 13.6, 8.3, 11.2, 7.8, 9.0, 10.1, 8.7, 6.5.

Задание 4. Случайная величина X имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=10$ и дисперсией $D(X)=4$. Найти вероятность попадания этой случайной величины на интервал (12;14).

Задание 5. Случайная величина X распределена по нормальному закону с математическим ожиданием $a=2$ и средним квадратическим отклонением $\sigma=0,3$. Найти вероятность отклонения случайной величины X от своего математического ожидания по абсолютной величине, меньше, чем 0,4.

Самостоятельная работа №4

Тема 2. Закон нормального распределения случайной величины

Задание 1. Считается, что изделие – высшего качества, если отклонение его размеров от номинальных не превосходит по абсолютной величине 3,6 мм. Случайные отклонения размера изделия от номинального подчиняется нормальному закону со средним квадратическим отклонением, равным 3 мм. Систематические отклонения отсутствуют. Определить среднее число изделий высшего качества среди 100.

Задание 2. Заданы математическое ожидание $m=9$ и среднее квадратическое отклонение $\sigma=3$ нормально распределенной случайной величины X . Найти:

- 1) вероятность того, что X примет значение, принадлежащее интервалу $(\alpha;\beta) = (9;18)$;

2) вероятность того, что абсолютная величина отклонения $x - m$ окажется меньше $\delta = 6$.

Задание 3.

Сформулировать задачи математической обработки данных, полученных в рамках выполнения курсовой работы. Решить задачи на выявление различий в уровне исследуемого признака для несвязанных данных, полученных в рамках выполнения курсовой работы. Решить задачи на выявление различий в уровне исследуемого признака для связанных данных, полученных в рамках выполнения курсовой работы.

Самостоятельная работа №5

Тема 3. Методы сравнительной статистики

Задание 1. У двух независимых социальных групп исследовалась некоторая психологическая характеристика, которая в метрической шкале выражается величиной x . В каждой группе было взято по выборке. Результаты измерений в выборках приведены ниже. Известно, что распределение этой величины в обеих выборках нормальное. Определите по критерию F - Фишера, совпадает ли при уровне статистической значимости 5% дисперсия величины x в этих группах.

	1	2	3	4	5	6	7
x	14	12	18	24	17	23	20

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
x	17	19	3	24	26	16	23	16	7	11	18

Задание 3.

Исследовалось влияние новой методики обучения на некоторую характеристику личности, которая измерялась в метрической шкале. Были обследованы две независимые группы – контрольная, в которой новая методика не применялась, и экспериментальная, в которой новая методика была применена. Получены результаты измерений, приведённые ниже.

Известно, что распределение величины в обеих выборках нормальное. Определите по критерию t -Стьюдента: есть ли статистически значимые отличия в значениях величины на этих выборках (уровень статистической значимости равен 5%).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
К	12	18	10	24	19	21	19	24	24	22
Э	22	24	22	27	14	32	12	30	39	14

Задание 4.

По выборке объёма $n=30$ найден средний вес $X = 130$ г. изделий, изготовленных на первом станке, по выборке объёма $m = 40$ найден средний вес $Y=125$ г. изделий, изготовленных на втором станке. $D(X) = 60г^2$, $D(Y)=80г^2$. Требуется при уровне значимости 0,05, проверить нулевую гипотезу $H_0 : M(X)=M(Y)$ при конкурирующей гипотезе $M(X) \neq M(Y)$. Предполагается, что случайные величины X, Y распределены нормально и выборке независимо.

Самостоятельная работа №6

Тема 3. Методы сравнительной статистики

Задание 1. Для случайной величины X :

- 1) найти неизвестную вероятность p_1 ;
- 2) построить полигон распределения вероятностей;
- 3) составить интегральную функцию распределения и нарисовать ее график;
- 4) найти $M(X)$ – математическое ожидание, $D(X)$ – дисперсию, $\delta(X)$ – среднее квадратичное отклонение случайной величины X .

Случайная величина X задана следующим законом распределения:

x_j	-20	-10	0	20
p_j	0,1	?	0,2	0,5

Задание 2.

Случайная величина X распределена по нормальному закону. Математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение этой величины соответственно равны 0 и 2. Найдите вероятность того, что X примет значение, принадлежащее интервалу $(-2; 3)$.

Задание 3 . Для случайной величины X :

- 1) найти неизвестную вероятность p_1 ;
- 2) построить полигон распределения вероятностей;
- 3) составить интегральную функцию распределения и нарисовать ее график;
- 4) найти $M(X)$ – математическое ожидание, $D(X)$ – дисперсию, $\delta(X)$ – среднее квадратическое отклонение случайной величины X .

Случайная величина X задана следующим законом распределения:

x_j	1	3	6	8
p_j	0,2	0,1	?	0,3

Задание 4.

Случайная величина X распределена по нормальному закону. Математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение этой величины соответственно равны 6 и 2. Найдите вероятность того, что X примет значение, принадлежащее интервалу $(4; 8)$.

Самостоятельная работа №7

Методы статистической обработки исследовательских данных

Задание 1

Длительность лечения больных пневмонией в стационаре (в днях): 15; 20; 18; 20; 25; 11; 12; 13; 24; 23; 23; 24; 21; 22; 21; 23; 23; 22; 21; 14; 14; 22; 15; 16; 20; 20; 16; 16; 20; 17; 17.

Выполните статистическую обработку данных по следующей схеме:

1. Выполнить ранжирование признака и составить безинтервальный вариационный ряд распределения;
2. Составить равноинтервальный вариационный ряд, разбив всю вариацию на k интервалов;
3. Построить гистограмму распределения;
4. Найти числовые характеристики выборочной совокупности: · характеристики положения (выборочную среднюю, моду, медиану); характеристики рассеяния (выборочную дисперсию, среднее квадратическое отклонение)
5. Найти доверительный интервал для генеральной средней $X_{Г}$. Принять уровень значимости $\alpha = 0,05$.

Задание 2

Результаты динамометрии правой руки 31 студента в кг: 44; 78; 47; 79; 54; 52; 56; 50; 56; 55; 48; 51; 66; 74; 60; 42; 60; 76; 49; 45; 69; 51; 45; 46; 59; 61; 44; 62; 70; 45; 47.

Выполните статистическую обработку данных по следующей схеме:

1. Выполнить ранжирование признака и составить безинтервальный вариационный ряд распределения;
2. Составить равноинтервальный вариационный ряд, разбив всю вариацию на k интервалов;

3. Построить гистограмму распределения;
4. Найти числовые характеристики выборочной совокупности: · характеристики положения (выборочную среднюю, моду, медиану); · характеристики рассеяния (выборочную дисперсию, среднее квадратическое отклонение)
5. Найти доверительный интервал для генеральной. Краткая характеристика используемых оценочных средств.

Самостоятельная работа №8
Тема 4. Методы исследования взаимосвязи

Задание 1.

На группе из 11 человек исследовалась связь между величинами x и y . Результаты измерений в метрической шкале приведены в таблице ниже. Выяснить наличие связи между этими величинами и её силу, нарисовав диаграмму рассеивания, вычислив коэффициент корреляции r -Пирсона, коэффициент детерминации. Построить линию регрессии.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
x	8,0	15,0	3,0	9,0	5,0	7,0	14,0	3,0	11,0	10,0	13,0
	19,4	41,1	11,7	16,8	14,4	15,5	29,6	9,5	21,4	28,4	26,4

Задание 2.

На группе из 11 человек исследовалась связь между величинами x и y . Были использованы порядковые шкалы. Результаты измерений приведены ниже. Выяснить, наличие связи между этими величинами и её силу, вычислив коэффициент корреляции r -Спирмена, коэффициент детерминации.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
x	1	6	5	2	11	7	3	9	8	4	10
y	2	8	6	1	10	7	4	11	9	5	3

Задача 3.

Дана таблица. Найти выборочный коэффициент коррекции и уравнение прямых регрессий.

1.1.

X	4	18	20	13	11	10	29	22	7	15
y	4	10	13	19	24	16	5	21	14	8

1.2.

X	14	10	12	8	9	16	15	24	19	23
Y	21	28	10	19	11	7	13	15	21	9

1.3.

X	23	25	15	11	14	32	21	9	12	10
Y	22	12	10	8	17	13	19	7	5	2

1.4.

X	5	9	13	4	18	24	16	32	15	10
Y	12	18	20	3	9	13	17	21	30	5

1.5.

X	4	18	20	13	11	10	29	22	7	15
Y	12	10	13	19	24	16	5	21	14	8

* в таблице представлены примерные задания, которые могут быть использованы в учебном процессе. Содержание заданий может быть изменено с учетом направления и профиля подготовки обучающихся.

**Критерии оценки выполнения самостоятельной работы
по дисциплине «Методы количественного и качественного анализа данных»**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций
«5» (отлично)	<p>Знает: осознанно, полно и системно основные статистические модели и методы для осуществления математической обработки данных; современные информационные технологии проведения обработки данных.</p> <p>Умеет: логически последовательно, выбирая оптимальные методы математической статистики, проводить обработку результатов учебно-воспитательного процесса; использовать современные информационно-коммуникационные технологии сбора, обработки и анализа данных и цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: навыками математико-статистической обработки количественной педагогической информации; навыками интерпретации полученных результатов; навыками получения и обработки данных на основе современных информационных технологий и цифровых ресурсов для решения задач профессиональной деятельности.</p>
«4» (хорошо)	<p>Знает: полно и системно основные способы математико-статистической обработки информации; современные информационные технологии получения и обработки данных.</p> <p>Умеет: логически последовательно проводить обработку результатов учебно-воспитательного процесса методами математической статистики; использовать современные информационно-коммуникационные технологии сбора, обработки и анализа данных и цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: навыками математико-статистической обработки количественной педагогической информации; навыками интерпретации полученных результатов; навыками получения и обработки данных на основе современных информационных технологий и цифровых ресурсов.</p>
«3» (удовлетворительно)	<p>Знает: основные способы математико-статистической обработки информации; современные информационные технологии получения, обработки данных.</p> <p>Умеет: проводить обработку результатов учебно-воспитательного процесса методами математической статистики; использовать современные информационно-коммуникационные технологии сбора, обработки и анализа данных.</p> <p>Владеет: опытом математико-статистической обработки количественной педагогической информации; навыками интерпретации полученных результатов; навыками получения и обработки данных на основе современных информационных технологий.</p>
«2» (неудовлетворительно)	<p>Не знает: основные статистические модели и методы для осуществления математической обработки информации; современные информационные технологии проведения обработки данных.</p> <p>Не умеет: проводить обработку результатов учебно-воспитательного процесса методами математической статистики; использовать</p>

	<p>современные информационно-коммуникационные технологии сбора, обработки и анализа данных.</p> <p>Не владеет: опытом математико-статистической обработки количественной педагогической информации; навыками интерпретации полученных результатов; навыками получения и обработки данных на основе современных информационных технологий и цифровых ресурсов</p>
--	--

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса

8.1. Основная литература:

1. Бусыгина, Н. П. Качественные и количественные методы исследований в психологии: учебник для вузов / Н. П. Бусыгина. - Москва : Издательство Юрайт, 2024. - 423 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-03063-1. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/535923>.
2. Ключева, Надежда Владимировна. Качественные методы исследования: учебно-методическое пособие / Н. В. Ключева; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Ярославль : ЯрГУ, 2016. - 116 с.
3. Глотова М. Ю. Математическая обработка информации: учебник и практикум для вузов / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 301 с. - (Высшее образование).
4. Гребенникова, И.В. Методы математической обработки экспериментальных данных: учебно-методическое пособие / И. В. Гребенникова. - Екатеринбург: Изд-во. Урал. ун-та, 2015. - 126 с. Режим доступа: для авторизованных пользователей <https://elar.urfu.ru/handle/10995/34780>. - Текст: электронный.
5. Григорьев А.А. Методы и алгоритмы обработки данных: учебное пособие / А.А. Григорьев, Е.А.Исаев. -2-е изд, перераб и доп.- М.: ИНФРА-М, 2022. - 383 с. +Доп. материалы [Электронный ресурс].- Режим доступа по подписке: <https://znanium.com/catalog/document?id=395614>. - Текст: электронный.
6. Карманов, Ф.И. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: Учебное пособие / Ф.И. Карманов, В.А. Острейковский. - М.: Инфра-М, 2017. - 287 с. Режим доступа: по подписке. <https://znanium.com/catalog/document?id=355561>. - Текст: электронный.
7. Крянев, А. В. Математические методы обработки неопределенных данных / А. В. Крянев, Г. В. Лукин. - Москва : Физматлит, 2006. - 281 с. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68359>. - ISBN 978-5-9221-0724-2. - Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература:

1. Бельчик, Т. А. Основы математической обработки информации с помощью SPSS: учебное пособие / Т. А. Бельчик; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2013. - 232 с. - ISBN 978-5-8353-1265-8. - URL: <https://e.lanbook.com/book/44312>. Режим доступа: для авторизованных пользователей.
2. Борисова, И. В. Цифровые методы обработки информации /И.В. Борисова; Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2014. - 139 с. - ISBN 978-5-7782-2448-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546207>. Доступ свободный.
3. Елисеев, Е. М. Основы математической обработки информации: проектно-ориентированный подход: учебно-методическое пособие/ Е.М. Елисеев;

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2015. - 132 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152928>. Режим доступа: для авторизованных пользователей.

4. Крапивенко, А.В. Методы и средства обработки аудио- и видеоданных/А.В. Крапивенко. - М.: Вузовская книга, 2016. - 140 с.
5. Страусс А., Корбин Дж. Основы качественного исследования. Обоснованная теория. Процедуры и техники. – М.:УРСС, 2001. – 256 с. 1. 2. 3. 4.
6. Методы и средства обработки и хранения информации: межвузовский сборник научных трудов / Костров Б.В. - Москва: КУРС; ИНФРА-М, 2015. - 224 с. - ISBN 978-5-906818-26-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/542134>.
7. Основы математической обработки информации: учебно-методическое пособие / составители О. Ю. Глухова, А. А. Жалнина; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2018. - 42 с. - ISBN 978-5-8353-2425-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/134336>. Доступ для авторизованных пользователей.

9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

9.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2024-2025 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 238 от 23.04.2024г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 23.04.2024г. до 11.05.2025г.
2024-2025 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 36 от 19.01.2024 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	Бессрочный
2024-2025 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2024-2025 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г.	Бессрочный

	Электронный адрес: http://rusneb.ru	
2024-2025 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2024-2025 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащённости аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащённости образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.

9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» - <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevier <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <https://edu.ru/documents>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <https://www.big-big.ru/besplatno/window.edu.ru.html>.

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «[Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ](#)», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

11. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	Дата и номер ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений