

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

Физико-математический факультет

Кафедра алгебры и геометрии



Р.А. Бостанов

«04» июля 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Методы математической обработки данных**

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

**44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль)

**Математика; информатика**

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная, очно-заочная, заочная**

Год начала подготовки: 2022 г.

Карачаевск, 2023

Составитель: старший преподаватель кафедры алгебры и геометрии Халкечева И.Т.

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), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 №125; образовательной программой высшего образования и учебным планом по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) «Математика; информатика», составленными с учетом требований Методических рекомендаций по подготовке кадров по программам педагогического бакалавриата на основе единых подходов к их структуре и содержанию («Ядро высшего педагогического образования») (одобрено Коллегией Министерства просвещения Российской Федерации 25 ноября 2021 г.); локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры алгебры и геометрии на 2023-2024 учебный год

Протокол № 10 от 30.06.2023 г.

Заведующий кафедрой, канд. пед. наук, доцент



/ Гербеков Х.А./

## 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 .....	4
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
5.2. Тематика лабораторных занятий .....	8
5.3. Примерная тематика курсовых работ.....	8
6. Образовательные технологии.....	8
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций .....	10
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины12	
7.2.1. Типовые тестовые задания: .....	12
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации .....	14
7.2.3. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров .....	15
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	16
8.1. Основная литература: .....	16
8.2. Дополнительная литература:.....	16
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля) .....	17
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....	17
10.1. Общесистемные требования.....	17
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	18
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....	18
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы..	18
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	19
12. Лист регистрации изменений .....	20

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

*Методы математической обработки данных*

Целью изучения дисциплины является:

Целями освоения дисциплины «Методы математической обработки данных» являются формирование у бакалавров системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации как базы для развития общих и общепрофессиональных компетенций.

**Для достижения цели ставятся задачи:**

1. Формирование системы знаний и умений, связанных с представлением информации с помощью математических средств;
2. Актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей представления и обработки информации средствами математики; ознакомление с основными математическими моделями и типичными для соответствующей предметной области задачами их использования;
3. Формирование системы математических знаний и умений, необходимых для понимания основ процесса математического моделирования и статистической обработки информации в профессиональной области;

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), профиль – Биология; химия; квалификация – «бакалавр».

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы математической обработки данных» (Б1.О.06.02) относится к базовой части Б1.

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

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО	
Индекс	Б1.О.06.02
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Учебная дисциплина «Методы математической обработки данных» является базовой, знакомит студентов с самыми общими представлениями о профессии и опирается на входные знания, полученные в общеобразовательной школе.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин «Информационные технологии в образовании», «Информационно-коммуникационные технологии в учебном процессе» и другие.	

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

Процесс изучения дисциплины «Методы математической обработки данных.» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПОП ВО/ ОП ВО	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения по-	УК.Б-1.1 демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собствен-	<b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. <b>Уметь:</b> получать новые знания на

	ставленных задач	ное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение УК.Б-1.2 Применяет логические формы процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. УК.Б-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий. <b>Владеть:</b> исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций
<b>ОПК-9</b>	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-9.2 Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем; основные принципы деятельностного подхода; педагогические закономерности организации образовательного процесса; <b>Уметь:</b> разрабатывать цели, планируемые результаты, содержание, организационно - методический инструментарий, диагностические средства оценки результативности основных и дополнительных образовательных программ, отдельных их компонентов, в том числе с использованием ИКТ; <b>Владеть:</b> дидактическими и методическими приемами разработки и технологиями реализации основных и дополнительных образовательных программ; приемами использования ИКТ

**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 часов.

Объём дисциплины	Всего часов		
	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	72	72	72
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>			
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	30	20	4

в том числе:			
Лекции			
семинары, практические занятия	30	20	4
Практикумы	Не предусмотрено		
лабораторные работы			
<b>Внеаудиторная работа:</b>			
консультация перед зачетом			
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	42	52	64
<b>Контроль самостоятельной работы</b>			
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	зачет	зачет	зачет

## 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, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						
			всего	Аудиторные уч. Занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
				Лек	Пр	Лаб			
1.	Тема: Роль математики в обработке информации	8		2			6	УК-1	Творческое задание
2.	Тема: Множества в работе с информацией. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Вена	8		2			6	УК-1	Блиц-опрос
3.	Тема: Математические модели в науке как средство работы с информацией.	8		2			6	УК-1	Доклад с презентацией
4.	Тема: Использование логических законов при работе с информацией.	8		4			4	ОПК-9	Творческое задание
5.	Тема: Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации	8		4			4	УК-1	Тест
6.	Тема: Элементы теории вероятностей как средство работы с информацией	8		4			4	ОПК-9	Блиц-опрос
7.	Тема: Элементы математической статистики.	8		4			4	УК-1	Блиц-опрос
8.	Тема: Статистическое распределение выборки.	8		4			4	УК-1	Блиц-опрос
9.	Тема: Математические мето-	8		4			4	УК-1	Творческое за-

	ды обработки статистической информации.						дание
	<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>30</b>	<b>42</b>			

Для очно-заочной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						
			всего	Аудиторные уч. Занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
				Лек	Пр	Лаб			
1.	Тема: Роль математики в обработке информации	8		2		6	УК-1	Творческое задание	
2.	Тема: Множества в работе с информацией. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Вена	8		2		6	УК-1	Блиц-опрос	
3.	Тема: Математические модели в науке как средство работы с информацией.	8		2		6	УК-1	Доклад с презентацией	
4.	Тема: Использование логических законов при работе с информацией.	8		4		4	ОПК-9	Творческое задание	
5.	Тема: Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации	8		2		6	УК-1	Тест	
6.	Тема: Элементы теории вероятностей как средство работы с информацией	8		2		6	ОПК-9	Блиц-опрос	
7.	Тема: Элементы математической статистики.	8		2		6	УК-1	Блиц-опрос	
8.	Тема: Статистическое распределение выборки.	8		2		6	УК-1	Блиц-опрос	
9.	Тема: Математические методы обработки статистической информации.	8		2		6	УК-1	Творческое задание	
	<b>Всего</b>	<b>72</b>		<b>30</b>		<b>52</b>			

Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						
			всего	Аудиторные уч. Занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
				Лек	Пр	Лаб			
1.	Тема: Роль математики в обработке информации	10		2		8	УК-1	Творческое задание	
2.	Тема: Множества в работе с информацией. Операции над	8				8	УК-1	Блиц-опрос	

	множествами. Диаграммы Эйлера-Вена						
3.	Тема: Математические модели в науке как средство работы с информацией.	10		2		8	УК-1 Доклад с презентацией
4.	Тема: Использование логических законов при работе с информацией.	6				6	ОПК-9 Творческое задание
5.	Тема: Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации	8				8	УК-1 Тест
6.	Тема: Элементы теории вероятностей как средство работы с информацией	8				8	ОПК-9 Блиц-опрос
7.	Тема: Элементы математической статистики.	8				8	УК-1 Блиц-опрос
8.	Тема: Статистическое распределение выборки.	6				6	УК-1 Блиц-опрос
9.	Тема: Математические методы обработки статистической информации.	6				6	УК-1 Творческое задание
	Контроль	4					
	<b>Всего</b>	<b>72</b>		<b>4</b>		<b>64</b>	

### **5.2. Тематика лабораторных занятий**

Учебным планом не предусмотрены

### **5.3. Примерная тематика курсовых работ**

Учебным планом не предусмотрены

## **6. 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.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Практические (семинарские) занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе ин-



формацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

#### 1. Обсуждение в группах

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5... 10 ошибок);

- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);

- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

#### 2. Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

#### 3. Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

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

### 7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>УК-1</b>					
Базовый	<p><b>Знать:</b> этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие</p> <p><b>Уметь:</b> производить разбор задачи с указанием этапов и конечных целей</p>	Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие допущено несколько ошибок	Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие допущено несколько ошибок в оформлении.	Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие без ошибок.	
		Допускает более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей.	Допускает не более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей.	Без ошибок производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей	
	<p><b>Владеть:</b> Способами подсчета результатов обработки информации</p>	Приводит примеры результатов обработки информации с помощью преподавателя.	Перечисляет особенности научных примеров результатов обработки информации с минимальной помощью (наводящими вопросами).	Подробно приводит научные примеры результатов обработки информации самостоятельно	
Повышенный	<p><b>Знать:</b> Принципы и методы системного подхода.</p>				В полном объеме знает принципы и методы системного подхода.
	<p><b>Уметь:</b> Применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации; Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки.</p> <p><b>Владеть:</b> Практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации.</p>				Умеет в полном объеме применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации; Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки.  В полном объеме владеет практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации.

ОПК-9

Базовый	<b>Знать:</b> Приводит примеры закономерностей, принципов построения и функционирования образовательных систем	Рассказывает об основных закономерностях, принципах построения и функционирования образовательных систем. Отсутствуют ответы на дополнительные вопросы	Рассказывает об основных закономерностях, принципах построения и функционирования образовательных систем. Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов.	Рассказывает об основных закономерностях, принципах построения и функционирования образовательных систем. В ответе присутствует дополнительная информация	
	<b>Уметь:</b> приводить основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных образовательных технологий	Определяет основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных образовательных технологий с помощью преподавателя.	Определяет основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных образовательных технологий с минимальной помощью (наводящими вопросами)	Самостоятельно основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных образовательных технологий.	
	<b>Владеть:</b> Способностями разрабатывать и применять отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде	Разрабатывает отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде, допускает существенные ошибки оформления	Разрабатывает отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде, допускает незначительные ошибки оформления	Разрабатывает и применяет отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде, допускает существенные ошибки оформления	
Повышенный	<b>Знать:</b> способы Разработки и реализации программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы				Без ошибок разрабатывает реализации учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы
	<b>Уметь:</b> осуществлять поиск информации с применением современных технологий				<b>Самостоятельно осуществляет поиск информации с применением информационных технологий</b>
	<b>Владеть:</b> Владеет ИКТ на уровне пользователя и общепедагогическом уровне				Способен выделить применить наиболее оптимальные ИКТ в рамках преподаваемых предметов

## **7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины**

### **7.2.1. Типовые тестовые задания:**

#### **Тема «Комбинаторика» (УК-1)**

##### **Вопрос 1**

Дана коробка цветных карандашей из 12 цветов и набор фломастеров из 6 цветов. Из наборов составляют пару, состоящую из одного карандаша и одного фломастера. Таким образом, можно подобрать пару ..... способами

##### **Вопрос 2**

Пусть даны два алфавита  $\{a,b,c,d,e\}$  и  $\{1,2,3,4\}$ . Из них составляют двухбуквенные слова, беря на первое место букву из первого алфавита, а на второе букву из второго алфавита. Можно составить ..... таких слов

##### **Вопрос 3**

Используя буквы из слова "МЫШКА", составляют слова переставляя буквы. Таким образом, можно получить ..... слов (включая само слово "МЫШКА")

##### **Вопрос 4**

Даны 5 цифр: 1,2,3,4,5, из них составляют трехзначные числа, где каждая цифра встречается не более чем один раз. Это можно сделать \_\_\_\_\_ способами.

#### **Тема «Тема: Сочетания, размещения, перестановки» (ОПК-9)**

##### **Вопрос 1**

По формуле  $P_n = n!$  вычисляются ...

- сочетания с повторениями;
- перестановки без повторений;
- размещения без повторений;

##### **Вопрос 2**

По формуле  $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$  вычисляются

- сочетания с повторениями
- размещения с повторениями
- размещения без повторений

##### **Вопрос 3**

По формуле  $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!m!}$  вычисляются

- сочетания с повторениями
- сочетания без повторений
- размещения без повторений

##### **Вопрос 4.**

Расставить на полке 5 игрушек можно.... различными способами

#### **Тема «Теория вероятностей. Классическое определение вероятности» (ОПК-9)**

##### **Вопрос 1**

Среди перечисленных событий **достоверными** являются (выберите два правильных варианта):

- замерзание воды при сильном морозе
- выпадение 7 очков при выбрасывании игральной кости
- после мая всегда идет июнь
- попадание дротиком в мишень с первого раза

### **Вопрос 2**

Какова вероятность того, что из корзины, в которой лежат 5 красных и 5 синих шаров, Вы наугад вытащите красный?

### **Вопрос 3**

Среди перечисленных событий **невозможными** являются (выберите два правильных варианта):

- выпадение 7 очков при выбрасывании игральной кости
- попадание в мишень при стрельбе
- наступление после июня августа
- победа спортсмена на соревнованиях

### **Вопрос 4**

В урне 20 шаров черного и 4 шара белого цвета. Наугад выбирается один шар. Вероятность того, что это будет белый шар равна ....

### **Вопрос 5**

Вероятность наступления некоторого события НЕ МОЖЕТ быть равна:

- 7/2
- 1
- 0

## **Тема «Теоремы сложения и умножения вероятностей» (ОПК-9)**

### **Вопрос 1.**

Стрелок попадает в цель в среднем в 8 случаях из 10. Какова вероятность, что, сделав три выстрела, он ни разу не попадет?

- a) 0,08   b) 0,4   c) 0,6   d) 0,008

### **Вопрос 2.**

Для посева берут семена из двух пакетов. Вероятность прорастания семян в первом пакете равна 0,4, а во втором 0,5. Взяли по одному семени из каждого пакета, тогда вероятность того, что оба они прорастут, равна:

- a) 0,9   b) 0,45   c) 0,3   d) 0,2

### **Вопрос 3.**

Вероятность того, что в этом году будет хороший урожай апельсинов, равна 0,9, а лимонов – 0,7. Тогда вероятность того, что уродятся и апельсины, и лимоны, равна:

- a) 0,8   b) 0,3   c) 0,63   d) 0,5

### **Вопрос 4.**

Вероятность взять бракованную деталь из первого ящика равна 0,2, а из второго – 0,3. Из каждого ящика взяли по одной детали. Тогда вероятность того, что обе они бракованные, равна:

- a) 0,06   b) 0,5   c) 0,25   d) 0,1

### **Вопрос 5.**

Станок-автомат производит изделия трех сортов. Первого сорта – 80%, второго – 15%. Чему равна вероятность того, что наудачу взятое изделие будет или второго, или третьего сорта?

Варианты ответов:

- a) 0,2   b) 0,95   c) 0,8   d) 0,15

## **Тема «Непрерывные случайные величины» (УК-1)**

### **Вопрос 1.**

**Математическое ожидание** случайной величины характеризует –

- a. среднее значение случайной величины;
- b. рассеяние случайной величины;
- c. максимальное значение случайной величины

## **Вопрос 2**

При построении закона(таблицы) распределения для дискретной случайной величины во второй строке таблицы записываются значения –

- a. соответствующей вероятности случайной величины;
- b. математического ожидания случайной величины;
- c. случайной величины.

## **Вопрос 3**

Сумма вероятностей записанных во второй строке закона(таблицы) распределения дискретной случайной величины всегда равна:

- a. 0,5
- b. 1,5
- c. 1

Критерий оценивания:

Оценка «отлично», если правильные ответы составляют 100 - 90%.

Оценка «хорошо», если правильные ответы составляют 89 – 80 %.

Оценка «удовлетворительно», если правильные ответы составляют 79 –70 %

Оценка «неудовлетворительно», если правильные ответы составляют 69 % и менее.

### **7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)**

1. Информация.
2. Математический язык.
3. Математические модели.
4. Множества.
5. Операции над множествами.
6. Диаграммы Эйлера-Вена.
7. Основные понятия математической логики.
8. Формулы алгебры высказываний.
9. Основы комбинаторики.
10. Сочетания, размещения, перестановки.
11. Теоремы умножения вероятностей.
12. Задачи на классическое определение вероятности.
13. Основные понятия математической статистики.
14. Непрерывные случайные величины.
15. Математические методы обработки статистической информации.

#### **Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине**

##### **«Методы математической обработки данных»:**

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### 7.2.3. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

### Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей тради-	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»

ционной отметке	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

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

### **8.1. Основная литература:**

1. **Бельчик, Т. А.** Методы математической обработки данных 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> .
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> .
3. **Методы математической обработки данных:** 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> .

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. **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> .
2. **Елисеев, Е. М.** Методы математической обработки данных: 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> .



**9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)**

вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям ( <i>перечисление понятий</i> ) и др.
Лабораторная работа	Учебно – методическое пособие по выполнению лабораторных работ «Методы математической обработки данных». Методический материал в виде бумажного источника находится в открытом доступе в методическом кабинете математики, ауд. №8.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и практического типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и лабораторного типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.

**10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)**

**10.1. Общесистемные требования**

*Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»*

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

*Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)*

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2023 / 2024 учебный год	Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г.	Действует до 15.05.2024 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1). Электронный адрес: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka">https://kchgu.ru/biblioteka</a> - kchgu/	Бессрочный

2023 / 2024 учебный год	<p>Электронно-библиотечные системы:          Научная электронная библиотека          «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a>. Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно.</p> <p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a>. Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно.</p> <p>Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a>. Соглашение. Бесплатно.</p>	Бессрочно
----------------------------	---	-----------

### ***10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины***

1) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная мебель:

столы ученические, стулья, доска меловая.

Технические средства обучения:

Персональный компьютер с подключением к сети «Интернет», принтер, переносной экран.

369200 Карачаево-Черкесская Республика,

г. Карачаевск, ул. Ленина, 36

здание учебного корпуса, ауд. 20

2) Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий, практического и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов Специализированная мебель:

столы ученические, стулья, доска меловая, сейф.

Технические средства обучения:

Персональные компьютеры с подключением к сети «Интернет» - 20 шт., принтер, проектор, телевизор, интерактивная доска.

369200 Карачаево-Черкесская Республика,

г. Карачаевск, ул. Ленина, 36

здание учебного корпуса, ауд. 22

### ***10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения***

1. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.
2. Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.
3. GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная.
4. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.
5. Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.).
6. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
7. Microsoft Windows (лицензия №60290784), бессрочная.

### ***10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы***

#### **Современные профессиональные базы данных**

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 Elsevir  
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

### **Информационные справочные системы**

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.

2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window.edu.ru>.

5. Информационная система «Информо».

## **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьюторов).

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;

экраны проекционные на штативе 280\*120;

мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2. Презентационное оборудование:

радиосистемы AKG, Shure, Quik;

видеокомплекты Microsoft, Logitech;

микрофоны беспроводные;

класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;

ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования.

## 12. Лист регистрации изменений

<b>Изменение</b>	<b>Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОП ВО</b>	<b>Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОП ВО</b>
<p>Обновлены договоры на предоставление доступа к электронно-библиотечным системам: Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25.03.2021г. (срок действия с 30.03.2021 по 30.03.2022г.), Электронно-библиотечная система «Лань». Договор №СЭБ НВ-294 от 01.12.2020г. Бессрочный.</p>		
<p>Переутверждена ОП ВО. Обновлены РПД, РПП, программы ГИА, календарный график учебного процесса.</p> <p>Обновлены договоры:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.).</li> <li>2. Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.)</li> </ol>		<p>29.06.2023 г., протокол № 8</p>