ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 1060A5DD076C1D708BBBAD48EDF7B4FB
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА"
Действителен: с 18.04.2024 до 12.07.2025

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

**Исторический факультет**

**Кафедра всеобщей истории**

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

**Рабочая программа дисциплины**

**Математика и математические методы в исторических исследованиях**

*(наименование дисциплины (модуля)*

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

Направленность (профиль) подготовки
***История; обществознание***

Квалификация выпускника
***бакалавр***

Форма обучения
***Очная/заочная***

***Год начала подготовки - 2021***
*(по учебному плану)*

Карачаевск, 2024

Составитель: канд. физ.- мат. наук, проф. Уртенов Н.С.

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 февраля 2018 г. N 125, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) – направленность (профиль) подготовки История; обществознание; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Математики и методики ее преподавания на 2024-2025 учебный год

Протокол № 10 от 20.05.2024г.

Заведующий кафедрой_____ Дзамыхов А.Х.

**1. Наименование дисциплины (модуля)** *Математика и математические методы в исторических исследованиях*.

**Целью** изучения дисциплины является: формирование компетенций, в соответствии с учебным планом, а так же базовых знаний и навыков в предметной области математика.

**Для достижения цели ставятся задачи:**
- формирование базовых знаний в области математики и математической статистики;
- использование базовых знаний для математической обработки статистической исторической и экспериментальной информации;
- формирование готовности обучающихся к использованию элементов математики и математических методов для освоения предметных областей история и обществознание.

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

Данная дисциплина (модуль) относится к Блоку 1 и реализуется в рамках обязательной части учебного плана.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1-2 семестрах.

| **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП** | |
|---|---|
| Индекс | Б1.О.27 |
| **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** | |
| Математика в объеме общего среднего образования;<br>Информатика в объеме общего среднего образования. | |
| **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** | |
| Дисциплина «Математика и математические методы в исторических исследованиях» является основой для последующего изучения таких дисциплин как: Историческая информатика, Экономика и основы финансовой грамотности, Информационные технологии в образовании, Историческая география, Информационные технологии в обществознании. | |

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

3.1. В результате освоения ОПОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю) в соответствии со следующими индикаторами достижения компетенций:

| Код компетенций | Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО / ООП | Индикаторы достижения компетенций | Результаты обучения в соответствии с установленными индикаторами |
|---|---|---|---|
| ОПК -8 | Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний. | ОПК-8.1. Освоенность базовых математических и статистических знаний, необходимых для анализа исторических процессов и обработки исторического числового материала.<br>ОПК-8.2. Практическая реализация процесса применения | **Знать:** основы математических и статистических знаний, необходимых для анализа исторических процессов и обработки исторического числового материала.<br>**Уметь:** на основе знаний основ математической |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | математических и статистических знаний для анализа исторических процессов, статистической обработки результатов экспериментальных мероприятий и исторической числовой информации. | статистики разрабатывает технологию математической обработки массива статистической исторической информации. **Владеть:** технологией применения математических и статистических знаний для анализа исторических процессов, статистической обработки результатов экспериментальных мероприятий. |

3.2. Соотнесение результатов обучения по разделам с индикаторами достижения компетенции.

| **Перечень (код) контролируемой компетенций** | **Контролируемые разделы** | **Сформированность компетенции в соответствии с индикатором достижения** |
|---|---|---|
| ОПК – 8 | ***Раздел 1. Основные понятия математики*** | ОПК-8.1. Освоенность базовых математических и статистических знаний, необходимых для анализа исторических процессов и обработки исторического числового материала. |
| ОПК – 8 | ***Раздел 2. Элементы математической статистики*** | ОПК-8.2. Практическая реализация процесса применения математических и статистических знаний для анализа исторических процессов, статистической обработки результатов экспериментальных мероприятий и исторической числовой информации. |

**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___7___ЗЕТ, _____252_____академических часов.

| Объём дисциплины | Всего часов | |
|---|---|---|
| | для очной формы обучения | для заочной формы обучения |
| **Общая трудоемкость дисциплины** | **252** | **252** |
| **Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)** | **136** | **32** |
| **Аудиторная работа (всего):** | **136** | **20** |
| в том числе: | | |
| лекции | **68** | **10** |
| семинары, практические занятия | **68** | **10** |
| контроль | **-** | **12** |
| **Внеаудиторная работа:** | | |
| курсовые работы | - | - |
| консультация перед экзаменом | - | - |
| 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. | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся (всего)** | 116 | 216 |
| **Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)** | 1/2 | 1/1 |

**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)**

5.1. Очная форма обучения

| № | Курс/ семестр | Разделы, темы | Общая трудоемкость (в часах) | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | всего | Аудиторные занятия | | | Сам. раб. |
| | | | | Лек. | Пр. | Лаб. | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | **1/1** | ***Раздел 1. Основные понятия математики*** | **36/36** | **36** | **36** | | **72** |
| **2.** | | Множество целых неотрицательных чисел. Определение целого неотрицательного числа. Свойства линейной упорядоченности, бесконечности и дискретности множества целых неотрицательных чисел. Отношения «равно», «больше», «меньше» на множестве целых неотрицательных чисел. | | 4 | 4 | | 6 |
| 3. | | Числовые множества, отличные от множества натуральных чисел. | | 4 | 4 | | 4 |
| 4. | | Понятие числовой последовательности. Основные способы задания последовательностей. Предел числовой последовательности, конечный и бесконечный, сходящаяся последовательность, предел справа (слева). Свойства сходящихся последовательностей.<br>Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Основные свойства бесконечно малых.<br>Понятие монотонной последовательности. Существование предела ограниченной монотонно последовательности.<br>Арифметическая и геометрические прогрессии. | | 8 | 8 | | 8 |
| 5. | | Понятие процента. Пропорция.<br>Типы задач, связанных с процентами.<br>Понятия процентных соотношений, процентных пунктов, экспоненциального и линейного роста.<br>Простые и сложные проценты. | | 4 | 4 | | 8 |
| 6. | | Понятие функции.<br>Способы задания функции: аналитический, логический, графический, табличный.<br>Неявно заданная функция.<br>Функции, заданные параметрически.<br>Общие свойства функций: область определения, множество значений, четность, периодичность, нули функции, ограниченность, монотонность, наибольшее, наименьшее значение функции на множестве. Простейшие элементарные функции (графики, основные свойства). | | 8 | 8 | | 8 |
| 7. | | Общая схема исследования функции и построения графиков. Частные примеры исследования и построения графиков функций без привлечения производной. | | 4 | 4 | | 20 |
| 8. | | Основы математического моделирования. Использование математических моделей при изучении исторических процессов. | | 4 | 4 | | 8 |
| 9. | **1/2** | ***Раздел 2. Элементы математической статистики*** | **32\32** | **32** | **32** | | **62** |
| 10. | | Введение в анализ педагогическ исследований.<br>Понятие измерения.<br>Измерения в педагогике.<br>Измерительные шкалы (наименовани порядка, интервалов, отношений). | | 4 | 4 | | 10 |
| 11. | | Основные этапы педагогическо эксперимента и требования к проведени педагогического эксперимента по истори и обществознанию.<br>Обработка, интерпретация, оформлен экспериментальных данных. Графическо изображение результатов обработк | | 8 | 8 | | 10 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | статистических данных: полигон часто диаграммы и гистограммы. Основны задачи математической статистики позиции потребностей педагогики. | | | | | |
| 12. | | Понятие математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Способы организации выборки. Репрезентативность выборки. Способы отбора, применяемые на практике. Описательная статистика: Вариационный ряд. Дискретный и интервальный вариационные ряды. Выборочная средняя, мода, медиана, коэффициент вариации, мера центральной тенденции, меры вариации (рассеяния). Дисперсия и её свойства, вычисление ошибок репрезентативности. | | 8 | 8 | | 12 |
| 13. | | Первичная обработка экспериментальных данных. Общие принципы проверки статистических гипотез. | | 2 | 2 | | 14 |
| 14. | | Общие принципы применения методов математической статистики при изучении исторических процессов и обработке историческо информации. | | 2 | 2 | | 14 |
| 15. | | Частные примеры применения методов математической статистики при изучении исторических процессов и обработке историческо информации. | | 8 | 8 | | 4 |

5.2. Заочная форма обучения

| № | К/С | Раздел, тема дисциплины | Общая трудоемкость (в часах | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | всего | Аудиторные занятия | | | Сам. работа |
| | | | | Лек. | Пр. | Контр. | |
| 1. | 1/1 | ***Раздел 1. Основные понятия математики*** | 144 | 4 | 4 | 4 | 108 |
| 2. | 1/2 | ***Раздел 2. Элементы математической статистики*** | 144 | 6 | 6 | 8 | 108 |

**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. 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.

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

**7.1.** Критерии оценки освоенности компетенции при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю):

- 5 баллов - если ответ (устный или письменный) показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания материала 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 определенно 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. Перевод балльно-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.** Порядок функционирования внутренней системы оценки качества обучающихся и перевод бально-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводиться в соответствии с положением КЧГУ «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся», утвержденным Ученым советом КЧГУ 27.12.2018г., протокол №7. http://kchgu.ru

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

**7.3.1. Содержание зачетного мероприятия (зачет – семестр 1):** Множество целых неотрицательных чисел. Определение целого неотрицательного числа. Свойства линейной упорядоченности, бесконечности и дискретности множества целых неотрицательных чисел. Отношения «равно», «больше», «меньше» на множестве целых неотрицательных чисел. Числовые множества, отличные от множества натуральных чисел.

Понятие числовой последовательности. Основные способы задания последовательностей. Предел числовой последовательности, конечный и бесконечный, сходящаяся последовательность, предел справа (слева). Свойства сходящихся последовательностей. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Основные свойства бесконечно малых. Понятие монотонной последовательности. Существование предела ограниченной монотонной последовательности. Арифметическая и геометрические прогрессии. Понятие процента. Пропорция. Типы задач, связанных с процентами.

Понятия процентных соотношений, процентных пунктов, экспоненциального и линейного роста. Простые и сложные проценты.

Понятие функции. Способы задания функции: аналитический, логический, графический, табличный. Функции, заданные параметрически. Общие свойства функций: область определения, множество значений, четность, периодичность, нули функции, ограниченность, монотонность, наибольшее, наименьшее значение функции на множестве. Простейшие элементарные функции (графики, основные свойства). Общая схема исследования функции и построения графиков. Частные примеры исследования и построения графиков функций без привлечения производной.

Основы математического моделирования. Использование математических моделей при изучении исторических процессов.

**7.3.2. Содержание материала для экзамена (экзамен – семестр 2):** Введение в анализ педагогических исследований. Понятие измерения. Измерения в педагогике.

Измерительные шкалы (наименований, порядка, интервалов, отношений). Основные этапы педагогического эксперимента и требования к проведению педагогического эксперимента по истории и обществознанию. Обработка, интерпретация, оформление экспериментальных данных. Графическое изображение результатов обработки статистических данных: полигон частот, диаграммы и гистограммы. Основные задачи математической статистики с позиции потребностей педагогики. Понятие математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Способы организации выборки. Репрезентативность выборки. Способы отбора, применяемые на практике.

Описательная статистика: Вариационный ряд. Дискретный и интервальный вариационные ряды. Выборочная средняя, мода, медиана, коэффициент вариации, мера центральной тенденции, меры вариации (рассеяния). Дисперсия и её свойства, вычисление ошибок репрезентативности. Первичная обработка экспериментальных данных. Общие принципы проверки статистических гипотез.

Общие принципы применения методов математической статистики при изучении исторических процессов и обработке исторической информации. Частные примеры применения методов математической статистики при изучении исторических процессов и обработке исторической информации.

**7.3.3. Содержание проверочных материалов для проверки достижения индикатора** ОПК-8.1. «Освоенность базовых математических и статистических знаний, необходимых для анализа исторических процессов и обработки исторического числового материала».

Построить ряды распределения (интервальный и дискретный вариационные ряды). Построить полигон и гистограмму. Вычислить статистики: моду, медиану, выборочную среднюю. Вариант № 1. Имеются данные о месячной продаже журналов в торговом центре (тыс.руб.):
71 76 79 86 78 76 84 78 74 76 99 87 82
78 84 81 76 75 82 85 80 76 79 76 86 86
86 89 77 80 74 86 87 74 79 84 75 85 81
88 77 74 93 85 83 80 75 93 95 91 88 85
85 83 85 82 86 79 84 88 74 92 95 76

Построить ряды распределения (интервальный и дискретный вариационные ряды). Построить полигон и гистограмму. Вычислить статистики: моду, медиану, выборочную среднюю. Вариант № 2. Имеются данные о расходе денежных средств на канцелярские товары на различных предприятиях:
52 33 10 22 28 34 39 29 21 27 31 12 28
40 46 51 44 32 16 11 29 31 38 44 31 24
9 17 32 41 47 31 42 15 21 29 50 55 37
19 57 32 7 28 23 20 45 18 29 25

Построить ряды распределения (интервальный и дискретный вариационные ряды). Построить полигон и гистограмму. Вычислить статистики: моду, медиану, выборочную среднюю. Вариант № 3. Имеются данные о суточной добыче нефти в одном из районов страны (в тоннах):

85 76 80 84 88 89 91 88 84 85 75 82 86
89 88 84 90 89 85 91 87 81 78 85 91 89
87 74 81 87 90 88 86 76 84 88 77 82 83
84 74 80 84 91 93 90 88 87 77 83 89 89
91 92 88 94 90 88 81 83 89 94 96 88 95
99 86 78 81 86 90 92 93 90 83 79 86 90
79 82 87 85 91 97 88 85 87 90 89 95 89
90 98 93 84 88 96 92 88 95

Построить ряды распределения (интервальный и дискретный вариационные ряды). Построить полигон и гистограмму. Вычислить статистики: моду, медиану, выборочную среднюю. Вариант № 4. Имеются данные о суточном дебите газа в наблюдаемой скважине ($м^3$/сут.):

30 19 21 28 27 29 31 24 25 28 28 32 34
26 24 19 23 27 30 29 25 18 18 24 28 31
33 18 21 26 30 32 34 29 26 23 25 27 32
23 20 21 26 22 20 27

Построить ряды распределения (интервальный и дискретный вариационные ряды). Построить полигон и гистограмму. Вычислить статистики: моду, медиану, выборочную среднюю. Вариант № 5. Приведено количество деталей, выработанных за смену различными рабочими:

75 88 74 80 76 82 86 76 93 74 72 82 71
82 87 81 87 79 78 87 82 87 82 74 77 83
86 85 86 76 81 86 76 71 80 85 73 75 88
89 84 85 85 81 82 85 83 76 87 87 76 76
73 78 87 80 78 72 83 91 82 93 76 83 80

Построить ряды распределения (интервальный и дискретный вариационные ряды). Построить полигон и гистограмму. Вычислить статистики: моду, медиану, выборочную среднюю. Вариант № 6. Даны значения обследуемого признака $X$ — себестоимости единицы продукции (в руб.):

73 77 78 88 76 78 86 77 75 90 88 84 79
87 83 79 73 84 86 85 74 77 74 88 81 87
85 76 79 71 88 83 76 76 82 73 89 79 90
76 75 91 83 82 84 85 78 85 85 79 92 86
84 77 92 93 91 85 84 87 81 83 80 82 76
81 90 78 81 95 77 91 84 96 84 79 79 83
88 84 83 93 73 79 92 89 75 83 87 89 71
75 83 87 92 80 88 91 95 82

Построить ряды распределения (интервальный и дискретный вариационные ряды). Построить полигон и гистограмму. Вычислить статистики: моду, медиану, выборочную среднюю. Вариант № 7. Даны значения обследуемого признака X — себестоимости одной детали (в руб.):

82 83 73 76 79 89 95 92 93 84 88 76 88
81 78 86 84 84 86 85 87 84 74 83 87 73
76 73 78 76 76 74 88 82 73 85 79 77 79
97 84 80 75 81 73 78 83 75 90 83 77 84
85 90 92 91 85 71 85 87 82 94 92 76 93
90 73 92 84 93 88 84 81 93 81 91 78 85

84 95 79 79 83 96 89 82 79 77 83 88 81
88 82 77 92 76 84 83 87 89

Построить ряды распределения (интервальный и дискретный вариационные ряды). Построить полигон и гистограмму. Вычислить статистики: моду, медиану, выборочную среднюю. Вариант № 8. Имеются данные замеров температуры масла двигателя автомобиля:

19 29 21 39 25 26 32 25 28 26 36 30 31
29 35 23 32 27 27 26 26 30 27 25 28 28
36 29 35 26 32 29 38 28 25 29 34 28 29
32 34 28 28 29 33 27 34 25 28 26 30 38
39 32 29 29 34 35 32 27 26 25 26 35 36
30 28 33 26 28 26 28 27 33 33 29 32 25
38 26 36 23 24 27 26 30 34 25 24 33

Построить ряды распределения (интервальный и дискретный вариационные ряды). Построить полигон и гистограмму. Вычислить статистики: моду, медиану, выборочную среднюю. Вариант№ 9. Даны значения овальности валика (в мк):

25 29 33 21 29 25 29 28 31 23 31 27 29
27 27 29 31 27 29 29 29 31 25 29 29 27
29 31 29 27 25 28 27 31 31 29 27 27 33
29 33 31 33 25 27 35 37 35 27 27 29 27
29 31 29 27 29 31 29 21 23 29 37 29 31
29 31 29 31 29 39 29 39 39 27 31 37 29
31 29 27 23 29 27 31 29 29 31 29 35 29
19 29 27 29 29 31 33 29 25

Построить ряды распределения (интервальный и дискретный вариационные ряды). Построить полигон и гистограмму. Вычислить статистики: моду, медиану, выборочную среднюю. Вариант № 10. Имеются данные о производительности станков за сутки (шт.):

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 | 21 | 24 | 21 | 31 | 19 | 27 | 39 | 20 |
| 40 | 32 | 27 | 27 | 30 | 35 | 34 | 35 | 23 |
| 37 | 21 | 25 | 28 | 34 | 37 | 19 | 26 | 22 |
| 33 | 34 | 29 | 20 | 38 | 24 | 35 | 28 | 35 |
| 19 | 23 | 29 | 19 | 20 | 37 | 23 | 20 | 39 |
| 40 | 25 | 40 | 39 | 36 | 32 | 36 | 24 | 33 |
| 24 | 32 | 30 | 32 | 19 | 36 | 24 | 33 | 32 |
| 21 | 37 | 25 | 36 | 37 | 34 | 21 | 39 | 28 |
| 22 | 31 | 23 | 20 | 24 | 29 | 33 | 34 | 38 |
| 19 | 40 | 20 | 24 | 27 | 29 | 24 | 28 | 19 |

Построить ряды распределения (интервальный и дискретный вариационные ряды). Построить полигон и гистограмму. Вычислить статистики: моду, медиану, выборочную среднюю. Вариант № 11. Имеются данные о ежедневных продажах продуктового магазина:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 218 | 280 | 249 | 256 | 214 | 218 | 298 | 239 | 244 |
| 212 | 257 | 222 | 271 | 200 | 224 | 263 | 259 | 237 |
| 203 | 275 | 237 | 284 | 266 | 302 | 247 | 205 | 212 |
| 269 | 207 | 263 | 249 | 241 | 284 | 231 | 203 | 254 |
| 281 | 274 | 202 | 308 | 299 | 246 | 290 | 259 | 290 |
| 264 | 272 | 290 | 248 | 295 | 245 | 266 | 222 | 294 |

Построить ряды распределения (интервальный и дискретный вариационные ряды). Построить полигон и гистограмму. Вычислить статистики: моду, медиану, выборочную среднюю. Вариант № 12. Имеются данные о ежедневном доходе парикмахерской (тыс. руб.):

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | 29 | 21 | 26 | 20 | 28 | 27 | 29 | 19 |
| 19 | 21 | 29 | 20 | 22 | 27 | 27 | 22 | 28 |
| 28 | 22 | 23 | 25 | 30 | 23 | 21 | 19 | 30 |
| 26 | 21 | 27 | 27 | 19 | 24 | 23 | 19 | 23 |
| 30 | 26 | 28 | 20 | 18 | 21 | 19 | 28 | 30 |
| 22 | 26 | 24 | 27 | 27 | 21 | 27 | 20 | 29 |
| 23 | 19 | 30 | 21 | 30 | 28 | 30 | 23 | 26 |
| 27 | 29 | 28 | 29 | 24 | 21 | 27 | 28 | 30 |

Построить ряды распределения (интервальный и дискретный вариационные ряды). Построить полигон и гистограмму. Вычислить статистики: моду, медиану, выборочную среднюю. Вариант № 13. Даны значения отклонений диаметра диска от номинальной величины (мм):

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,2 | 0,13 | 0,11 | 0,17 | 0,13 | 0,19 | 0,13 |
| 0,16 | 0,11 | 0,2 | 0,2 | 0,15 | 0,13 | 0,2 |
| 0,13 | 0,17 | 0,2 | 0,13 | 0,12 | 0,19 | 0,17 |
| 0,16 | 0,16 | 0,17 | 0,1 | 0,16 | 0,11 | 0,16 |
| 0,17 | 0,12 | 0,2 | 0,1 | 0,16 | 0,2 | 0,12 |
| 0,14 | 0,16 | 0,18 | 0,19 | 0,1 | 0,11 | 0,17 |
| 0,11 | 0,16 | 0,13 | 0,11 | 0,1 | 0,11 | 0,15 |
| 0,14 | 0,1 | 0,14 | 0,1 | 0,12 | 0,15 | 0,17 |

Построить ряды распределения (интервальный и дискретный вариационные ряды). Построить полигон и гистограмму. Вычислить статистики: моду, медиану, выборочную среднюю. Вариант № 14. Имеются данные Росстата о продолжительности жизни мужчин по регионам России за 2019 год:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 75,97 | 72,31 | 72,31 | 69,43 | 69,67 | 68,46 | 69,21 | 69,03 | 70,23 | 67,91 |
| 67,16 | 67,27 | 66,86 | 66,35 | 66,45 | 66,55 | 66,59 | 65,47 | 66,11 | 66,34 |
| 65,97 | 65,65 | 65,91 | 65,65 | 66,53 | 64,87 | 64,81 | 64,59 | 65,1 | 65,13 |
| 64,77 | 65,01 | 64,56 | 64,79 | 65,1 | 64,64 | 65,15 | 64,25 | 64,73 | 64,78 |
| 64,31 | 64,36 | 64,11 | 63,32 | 63,86 | 63,66 | 63,48 | 63,06 | 63,22 | 63,28 |
| 64,29 | 64,11 | 64,27 | 64,04 | 64,14 | 64,43 | 63,52 | 64,31 | 63,9 | 63,64 |
| 63,21 | 62,82 | 63,22 | 63,17 | 62,78 | 63,54 | 63,35 | 63,1 | 62,93 | 62,61 |

Построить ряды распределения (интервальный и дискретный вариационные ряды). Построить полигон и гистограмму. Вычислить статистики: моду, медиану, выборочную среднюю. Вариант № 15. Имеются данные Росстата о продолжительности жизни женщин по регионам России за 2019 год:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 81,32 | 76,97 | 75,68 | 76 | 75,05 | 73,44 | 77,27 | 76,3 | 73,06 |
| 80,17 | 76,79 | 76,3 | 76,1 | 75,44 | 72,77 | 77,08 | 76,61 | 77,27 |
| 78,82 | 77,52 | 75,26 | 75,93 | 75 | 73,1 | 77,32 | 76,19 | 75,88 |
| 78,38 | 76,57 | 76,37 | 75,51 | 74,77 | 73,28 | 77,73 | 76,77 | 76,27 |
| 77,93 | 76,28 | 76,05 | 76,33 | 74,82 | 72,59 | 77,21 | 76,39 | |
| 79,06 | 76,72 | 75,9 | 75,29 | 74,97 | 75,21 | 75,57 | 73,92 | |
| 78,33 | 77,25 | 76,29 | 75,42 | 74,89 | 71,66 | 75,84 | 74,03 | |

**7.3.4. Содержание тестовых материалов для проверки достижения индикаторов компетенции ОПК – 8:** ОПК-8.1. «Освоенность базовых математических и статистических знаний, необходимых для анализа исторических процессов и обработки исторического числового материала»; ОПК-8.2. Практическая реализация процесса применения математических и статистических знаний для анализа исторических процессов, статистической обработки результатов экспериментальных мероприятий и исторической числовой информации.

Тестовое задание 1. ОПК-8.2. Раздел математики, изучающий закономерности случайных явлений.
а) математическая логика;
б) математическая статистика;
в) математическое моделирование;
г) теория вероятностей.
Ответ: г).
Тестовое задание 2. ОПК-8.2. Событие, которое обязательно происходит в результате данного испытания:
а) невозможное событие;
б) противоположное событие;
в) достоверное событие;
г) несовместные события.
Ответ: в).
Тестовое задание 3. ОПК-8.2. Событие, состоящее в том, что данное событие А не наступило:
а) невозможное событие;
б) противоположное событие;
в) достоверное событие;
г) несовместные события.
Ответ: б).
Тестовое задание 4. ОПК-8.2. Относительная частота события – это……
Ответ: отношение числа испытаний, в которых событие появилось, к общему числу фактически произведенных испытаний.
Тестовое задание 5. Событие, которое может либо произойти, либо не произойти в результате данного испытания.
а) противоположное событие;
б) невозможное событие;
в) достоверное событие;
г) случайное событие.
Ответ: г).
Тестовое задание 6. ОПК-8.2. Закон распределения случайных величин может быть задан в виде:
а) таблицы;
б) формулы;
в) графика;
г) схемы.
Ответ: а), б), в).
Тестовое задание 7. ОПК-8.2. Выберите верный вариант. Понятие среднего значения случайной величины в теории вероятностей.
а) дисперсия;
б) математическое ожидание;
в) мода;
г) медиана.
Ответ: б)

Тестовое задание 8. ОПК-8.2. Выберите правильный ответ. Показатель рассеивания значений случайной величины относительно её математического ожидания:
а) мода;
б) дискретная случайная величина;
в) стандартное отклонение;
г) математическое ожидание.
Ответ: в).
Тестовое задание 9. ОПК-8.2. Выберите правильный ответ. Множество всех единиц совокупности, обладающих определенным признаком и подлежащих изучению, носит в статистике название
а) закон больших чисел;
б) генеральная совокупность;
в) выборочный метод;
г) представительная выборка.
Ответ: б).
Тестовое задание 10. ОПК-8.2. Выберите правильный ответ. Наука о математических методах систематизации и использования статистических данных для научных и практических выводов.
а) дискретная математика;
б) математическая статистика;
в) математическая логика;
г) математическое моделирование.
Ответ: б).
Тестовое задание 11. ОПК-8.2. Ступенчатая фигура, состоящая из прямоугольников, построенных на интервалах группировки, так, что основание каждого прямоугольника равно длине интервала группировки $hi$, а высота - $bi = ni / hi$.
Ответ: гистограмма частот.
Тестовое задание 12. ОПК-8.2. Дополните выражение. Ломаная с вершинами в точках $(xi,ni)$, $i= 1,2,\ldots,k$
Ответ: полигон частот.
Тестовое задание 13. ОПК-8.2. Выберите правильный ответ. Отбор, при котором объекты извлекаются по одному из всей генеральной совокупности.
а) типический отбор;
б) механический отбор;
в) простой случайный отбор;
г) серийный отбор.
Ответ: в)
Тестовое задание 14. ОПК-8.2. Выберите правильный ответ. Отбор, при котором генеральная совокупность «механически» делится несколько групп, сколько объектов должно войти в выборку, из каждой группы отбирается один объект.
а) типический отбор;
б) механический отбор;
в) простой случайный отбор;
г) серийный отбор.
Ответ: б)
Тестовое задание 15. ОПК-8.2. Выберите правильный ответ. Отбор, при котором объекты отбираются не из всей генеральной совокупности, а из каждой ее типической части.
а) типический отбор;
б) механический отбор;
в) простой случайный отбор;
г) серийный отбор.
Ответ: а)
Тестовое задание 16. ОПК-8.2. Разность между максимальным и минимальным значением выборки:

а) вариационный ряд;
б) размах выборки;
в) статистический ряд;
г) полигон частот.
Ответ: б)
Тестовое задание 17. ОПК-8.2. Выберите правильный ответ. Значение во множестве наблюдений, которое встречается наиболее часто:
а) мода;
б) дискретная случайная величина;
в) стандартное отклонение;
г) математическое ожидание.
Ответ: а).
Тестовое задание 18. ОПК-8.2. Выберите правильный ответ. Показатель середины ряда:
а) медиана;
б) мода;
в) стандартное отклонение;
г) размах вариации;
Ответ: а).
Тестовое задание 19. ОПК-8.2. Дополните определение. Методы статистической обработки результатов эксперимента - это…
Ответ: математические приемы, формулы, способы количественных расчетов, с помощью которых показатели, получаемые в ходе эксперимента, можно обобщать, приводить в систему, выявляя скрытые их закономерности.
Тестовое задание 20. ОПК-8.2. Выберите правильный ответ. Гипотеза, которая проверяется на согласованность с имеющимися выборочными (эмпирическими) данными.
а) нулевая гипотеза;
б) статистическая гипотеза;
в) альтернативная гипотеза;
г) простая гипотеза.
Ответ: а).
Тестовое задание 21. ОПК-8.2. Выберите правильный ответ. Условное обозначение статистической гипотезы, противоречащей высказанной нулевой гипотезе.
а) нулевая гипотеза;
б) статистическая гипотеза;
в) альтернативная гипотеза;
г) простая гипотеза.
Ответ: в).

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 8.1. Основная литература

1. Бочаров, П. П. Теория вероятностей. Математическая статистика [Электронный ресурс] / П. П. Бочаров, А. В. Печинкин. - 2-е изд. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 296 с. - ISBN 5-9221-0633-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/405754 – Режим доступа: по подписке.

2. Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие / П. Н. Сапожников, А. А. Макаров, М. В. Радионова. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 496 с. - ISBN 978-5-906818-47-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1027404 – Режим доступа: по подписке.

3. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст:

электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1235904 – Режим доступа: по подписке.

4. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1817031 – Режим доступа: по подписке.

**8.2. Дополнительная литература:**

1. Боровков А. А. Математическая статистика. Издательство Института математики, 1997. — 772 с.

2. Уртенов Н.С. Основные понятия математики. Издательство ФЕНИКС, 2008, - 231с.

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

**9.1. 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

9. *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 15.05.2024г. |
| | 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: https: kchgu.ru/biblioteka - kchgu/ | Бессрочный |
| 2023 / 2024 учебный год | Электронно-библиотечные системы:<br>Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru. Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г.Бесплатно.<br>Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru. Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г.Бесплатно.<br>Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com. Соглашение. Бесплатно. | Бессрочно |

***102. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины***

| | |
|---|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского и лабораторного типа, занятий по практикам, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы обучающихся.<br>*Специализированная мебель:*<br>столы ученические, стулья.<br>*Технические средства обучения:*<br>10 персональных компьютера с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.<br>2. Интерактивный комплекс: интерактивная доска, проектор с ноутбуком, | 369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебный корпус № 4, ауд. 304 |

| | |
|---|---|
| звуковые колонки.<br>*Лицензионное программное обеспечение:*<br>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная<br>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная<br>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная<br>– Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная<br>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная<br>– Пакет приложений для объектно-ориентирвоанного программирования Embarcadero (Item Number: 2013123054325206). Бессрочная лицензия.<br>– Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.); | |
| Научный зал, 20 мест, 10 компьютеров<br>Специализированная мебель: столы ученические, стулья.<br>Технические средства обучения:<br>персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.<br>Лицензионное программное обеспечение:<br>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная<br>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная<br>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная<br>– Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная<br>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная<br>– | 369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, ауд. 101 |
| Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.<br>Основное учебное оборудование: специализированная мебель (учебные парты, стулья, шкафы); учебно-наглядные пособия; учебная, научная, учебно-методическая литература, карты.<br>Технические средства обучения:<br>3 компьютера с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета,<br>звуковые колонки, мультифункциональное устройство (сканнер, принтер, ксерокс)<br>Лицензионное программное обеспечение:<br>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная<br>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная<br>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная<br>– Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная<br>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная<br>– Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.); | 369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебный корпус № 4, ауд. 320 |

### 10.3. 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 Elsevir 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) – http://edu.ru.
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») – http://window/edu.ru.

8. Информационная система «Информио».

*Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)*

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

Для лиц с ОВЗ и/или с инвалидностью РПД разрабатывается на основании «Положения об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования “Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева”