



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
НЕКВАЛИФИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ИНФОРМАЦИЯ О СЕРТИФИКАТЕ

S/N: 16E774D691E6E8BB43B90C453EDF6726
Владелец: И.О. Пономаренко
Должность: И.о. директора Филиала
E-mail: pedagogkmv@sspi.ru
Организация: Филиал СГПИ в г. Железноводске
Дата подписания: 31.05.2024
Действителен: с 09.11.2022 до 09.11.2025

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

в г. Железноводске



Т.А. Пономаренко

«28» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ Б1.О.06.02

(наименование учебной дисциплины)

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Направленность профили "История" и "Обществознание"

Форма обучения Очная

Срок освоения ОПОП 5 лет.

Год начала обучения 2022

Заведующий кафедрой  /М.Н. Арутюнян /

Декан факультета  /Э.С. Таболова/

Железноводск, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с учебным планом по соответствующей образовательной программе

Автор (ы)-разработчик (и) Буракова И.С., доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин, кандидат педагогических наук

ФИО, должность, ученая степень, звание

«Согласовано»

Заведующий выпускающей кафедрой
Краснокутская Л.И., кандидат ист. наук



ФИО, ученая степень, звание, подпись

«28» мая 2024 г.

«Согласовано»

И.о. заведующего биб.
Клименко А. В..



ФИО, подпись

«28» мая 2024 г.

Содержание

1. Цель и задачи, дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
5. Содержание дисциплины по разделам (темам) и видам занятий	6
6. Контроль качества освоения дисциплины	6
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	8
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	8
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	11
Приложения	12

1. Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: формирование у обучающихся знаний основ классических методов математической обработки данных; навыков применения математического аппарата обработки данных теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- формирование умений и навыков, необходимых для сбора, отбора и представления информации с использованием математических средств;
- ознакомление с основами математическими моделями и типичными для соответствующей предметной области задачами их использования;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности;
- стимулирование самостоятельной работы по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы математической обработки данных» относится к обязательной части Блока 1, модуль учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Для освоения учебного материала по дисциплине используются знания, умения, навыки, сформированные предшествующими дисциплинами: Информатика, Математика (школьный курс), Технологии цифрового образования.

Знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины необходимы для прохождения учебной и производственной практик, подготовки к государственной итоговой аттестации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<i>Универсальные компетенции</i>		
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	- знает порядок определения источников информации, порядок получения доступа к ним. - знает методы описания и формализации полученной информации. - знает способы верификации получаемой информации. - знает принципы системного подхода. - способен выработать стратегию действий на основе системного подхода используя обработанную полученную информацию.
	УК-1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	умеет получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области;

		осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.
	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	Владеет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач.
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-9. 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.	- владеет методами проектирования, разработки и использования в школьном образовательном процессе информационных ресурсов .
	ОПК-9. 2 Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.	- владеет методами поиска и обмена информацией в области предметной области; - способен использовать Интернет-технологии и базы данных для решения задач профессиональной деятельности.

4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), включая промежуточную аттестацию.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			6
Контактные часы	Всего:	54	54
	Лекции (Лек)	22	22
	Практические занятия (в т.ч. семинары) (Пр/Сем)	32	32
	Лабораторные занятия (Лаб)		
	Индивидуальные занятия (ИЗ)		
Промежуточная аттестация	Зачет, зачет с оценкой, экзамен (КПА)	0,3	0,3
	Консультация к экзамену (Конс)		
	Курсовая работа (Кр)		

Самостоятельная работа студентов (СР)	53,7	53,7
Подготовка к экзамену (Контроль)		
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость (по плану)	108	108

5. Содержание дисциплины по разделам (темам) и видам занятий

Наименование раздела (темы) дисциплины	Лекции	Практические занятия (в т.ч. семинары)	Лабораторные занятия	СРС	Всего	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
Семестр 6							
Роль математики в обработке информации.	2	2		2	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	Доклад собеседование
Математические средства представления информации.	2	4		2	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	практические задания доклад собеседование
Использование элементов теории множеств для работы с данными	2	2		3	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	практические задания доклад собеседование
Математические модели в науке как средство работы с данными.	2	2		4	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	практические задания доклад собеседование
Использование логических законов при работе с информацией.	2	4		6	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	практические задания доклад собеседование
Элементы математической статистики.	4	8		18	30	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	практические задания тест доклад собеседование
Математические основы обработки	8	10		18,7	36,7	УК-1.1	практические

данных измерений в педагогических исследованиях. Статистические модели решения педагогических задач						УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	задания доклад тест собеседование
Форма промежуточной аттестации (зачет)					0,3		собеседование
Всего за семестр:	22	32		53,7	108		

Планы проведения учебных занятий отражены в методических материалах (Приложение 1.).

6. Контроль качества освоения дисциплины

Контроль качества освоения учебного материала по дисциплине проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ГБОУ ВО СГПИ и его филиалах».

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы используются оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций (Приложение 2).

Уровень сформированности компетенции			
не сформирована	сформирована частично	сформирована в целом	сформирована полностью
«Не зачтено»	«Зачтено»		
«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий би-	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисци-	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тен-	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяс-

<p>лета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.</p>	<p>плины; - умение без грубых ошибок решать практические задания.</p>	<p>денции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.</p>	<p>нять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</p>
--	---	--	--

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Учебно-методическое обеспечение дисциплины включает рабочую программу дисциплины, методические материалы, оценочные материалы.

Полный комплект методических документов размещен на ЭИОС Филиала СГПИ в г. Железноводске.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся включает: учебники, учебные пособия, электронные образовательные ресурсы, методические материалы.

Самостоятельная работа обучающихся является формой организации образовательного процесса по дисциплине и включает следующие виды деятельности: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме; работа с конспектом лекций, электронным учебником, со словарями и справочниками, нормативными документами, архивными и др. источниками информации (конспектирование); составление плана и тезисов ответа; подготовка сообщения (реферата); собеседование; презентации; выполнение индивидуальных заданий; подготовка к практическим занятиям и др.; подготовка к зачету.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. 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, 2022. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13622-

7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489139>

Дополнительная литература:

1. Основы математической обработки информации : учебник и практикум для вузов / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитоновна ; под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489763>

2. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489100>

3. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07961-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494408>

4. Исаков В.Н. Элементы численных методов : Учеб. пособие для студ. высш. Пед.учеб.заведений/ Валерьян Николаевич Исаков.- М.: Издательский центр «Академия», 2003.- 192 с.

5. Попов, А.М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для бакалавров / А.М.Попов, В.Н.Сотников; под ред. проф. А.М. Попова.- М.:Издательство Юрайт, 2011.-440 с.- Серия :бакалавр

6. Основы математической обработки информации : учебник и практикум для академического бакалавриата / под общ.ред. Н.Л. Стефановой. – М.: Издательство Юрайт, 2017.- 218 с.- Серия : Бакалавр. Академический курс.

7. Вендина А.А., Севрюков П.Ф. Математический анализ для педагогов: учебное пособие / А.А. Вендина, П.Ф. Севрюков,- Ставрополь: Дизайн – студия Б, 2017.- 104 с.

8. Кокарева, Валентина Владимировна Практикум по решению математических задач: учебно-методическое пособие / В.В. Кокорева, А.А. Вендина, Е.В. Потехина.- Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2019. – 92 с

9. Красильников В.В., Тоискин В.С. Математические методы в психолого- педагогических исследованиях: учебно- методическое пособие.- Ставрополь : Изд-во СГПИ, 2008.- 84 с.

Перечень печатных периодических изданий:

1. Высшее образование сегодня
2. Классный руководитель
3. Педагогика

Интернет-ресурсы:

Электронные библиотечные системы

№ п/п	Наименование	Адрес сайта
1.	ЭБС «Юрайт»	www.urait.ru
2.	ЭБС «Лань»	http://e.lanbook.com/
3.	ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru»	http://ibooks.ru
4.	«Национальная электронная библиотека» (НЭБ)	https://rusneb.ru/

ЭОР

№ п/п	Наименование	Адрес сайта
1.	ЭБС «Педагогическая библиотека»	http://pedlib.ru
2.	Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru
3.	Научная электронная библиотека «Кибер-ленинка»	https://cyberleninka.ru/
4.	Библиотека академии наук (БАН). Ресурсы открытого доступа	http://www.rasl.ru/e_resours/resursy_otkrytogo_dostupa.php
5.	Словари и энциклопедии	https://dic.academic.ru
6.	Педагогическая мастерская «Первое сентября»	https://fond.1sept.ru
7.	Национальная платформа «Открытое образование»	https://openedu.ru
8.	Портал «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»	http://school-collection.edu.ru
9.	Российское образование. Федеральный портал	http://edu.ru
10.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	http://fgosvo.ru
11.	Портал проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ»	https://online.edu.ru
12.	Цифровая образовательная платформа «Media» (ЛЕСТА), ГК «Просвещение»	https://media.prosv.ru/

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия, текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине проводятся в учебных аудиториях, укомплектованных типовой мебелью для обучающихся и преподавателя. По заявке устанавливается мобильный комплект (ноутбук, проектор, экран, колонки).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Компьютерное оборудование оснащено комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Пакеты программного обеспечения общего назначения (возможны следующие варианты: «МойОфис», «MicrosoftOffice», «LibreOffice», «ApacheOpenOffice»).
2. Приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Sumatra PDF Reader», «AdobeAcrobatReaderDC».
3. Приложение, позволяющее сканировать и распознавать текстовые документы (возможны следующие варианты: «ABBYYFineReader», «WinScan2PDF»).
4. Программа-файловый архиватор (возможны следующие варианты: «7-zip», «WinRAR»).
5. Программа для организации и проведения тестирования (возможны следующие варианты: «Айрен», «MytestX»).
6. Программа просмотра интернет-контента (браузер) (возможен следующий вариант: «Yandex»).

**Методические материалы по дисциплине
« Методы математической обработки данных»**

1. Планы практических занятий и методические рекомендации

Тема 1. Роль математики в обработке информации

Практическая работа 1.1.

Вопросы для обсуждения:

1. Роль математики в обработке информации.
2. Аксиоматический метод построения теорий, основные черты математического мышления.
3. Числовые системы.

Тема 2. Математические средства представления информации

Практическая работа 2.1.

Вопросы для обсуждения

1. Формулы. Таблицы. Графики. Диаграммы.
2. Систематизация информации и построение таблиц.

Задание: Структурировать текстовые данные, построить таблицу.

Практическая работа 2.2.

1. Чтение графиков и диаграмм.
2. Построение графиков и диаграмм на основе анализа информации.

Задание: Используя возможности программы (табличный процессор), построить графики и диаграммы).

Тема 3. Использование элементов теории множеств для работы с данными

Практическая работа 3.1.

Вопросы для обсуждения

1. Множество, элемент множества, способы задания множеств, подмножества,
2. собственные и несобственные подмножества, универсальное и пустое множество.
3. Отношение принадлежности и включения.
4. Конечные и бесконечные множества.
5. Операции над множествами.
6. Законы теории множеств.

Задания:

1. Решить

В поход ходили 80 % учеников класса, а на экскурсии было 60 %, причем каждый был в походе или на экскурсии. Сколько процентов класса были и там, и там?

В пионерском лагере «Дубки» в смене актива отдыхали: 30 отличников, 28 победителей олимпиад и 42 спортсмена. 10 человек были и отличниками и победителями олимпиад, 5 — отличниками и спортсменами, 8 — спортсменами и победителями олимпиад, 3 — и отличники, и спортсмены, и победители олимпиад.

Сколько ребят отдыхали в лагере? А — множество отличников; В — множество победителей олимпиад; С — множество спортсменов.

Тема 4. Математические модели в науке как средство работы с данными.

Практическая работа 4.1.

Вопросы для обсуждения

1. Понятие модели.
2. Моделирование: физическое, математическое: аналитическое и имитационное.
3. Специфика виртуальных моделей.
4. Функция как математическая модель.
5. Процессы и явления, описываемые с помощью функций.
6. График функции как модель процесса и явления.
7. Интерпретация результатов исследования функции в соответствии с условиями задачи.
8. Уравнения и неравенства как математические модели.
9. Интерпретация результатов решения уравнений и неравенств.
10. Понятие и свойства алгоритмов. Исполнитель алгоритма.
11. Алгоритмические структуры.

Тема 5. Использование логических законов при работе с информацией.

Практическая работа 5.1.

Вопросы для обсуждения:

1. Логические высказывания, операции над высказываниями, логические формулы.
2. Таблицы истинности, преобразование логических формул,
3. Законы математической логики, базовые операции математической логики.

Задания:

Решите примеры, используя формулы логики высказываний:

1 $(a + c)(a + \sim c)(\sim b + c)$

2 $\sim a \sim b + a \sim b + ab + bc$

3 $((\sim a \sim b + c)\sim ad)$

4 $x + y(x + \sim y)$

5 $\sim x \sim(\sim y + x)$

6 $\sim(x (\sim x \sim y))$

7 $\sim(x + \sim(\sim x \sim y))$

Практическая работа 5.2.

1. Связь между логическими операциями и операциями с множествами.
2. Интерпретация информации на основе использования законов логики.

Построить таблицу истинности

1 $ab + bc + \sim ac$

2 $\sim(\sim x \sim y) + \sim x$

3 $x + \sim(x y \sim y)$

Тема 6. Элементы математической статистики.

Практическая работа 6.1.-6.2.

Вопросы для обсуждения

1. Статистическое распределение выборки.
2. Понятия: случайная величина, значение случайной величины, интервальный ряд, безынтервальный ряд, объем выборки, выборочная средняя, полигон частот
3. Первичная обработка опытных данных при изучении случайной величины.

Задания:

Имеется выборка, содержащая 24 числовых значений некоторого признака случайной величины X:

22	22	17	20	24	19	25	18
19	14	19	22	18	22	16	14
16	25	18	26	16	14	18	20

Построить:

- 1) статистическое распределение выборки;
- 2) полигон частот;
- 3) эмпирическую функцию распределения;
- 4) интервальный ряд;
- 5) гистограмму частот.

Практическая работа 6.3.-6.4

Вопросы для обсуждения

1. Гистограмма как способ представления информации.
2. Понятия: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.
3. Методы статистической обработки исследовательских данных. .

Задания:

Имеется выборка, содержащая 24 числовых значений некоторого признака случайной величины X :

22	22	17	20	24	19	25	18
19	14	19	22	18	22	16	14
16	25	18	26	16	14	18	20

вычислить:

- 1) выборочную среднюю;
- 2) выборочную дисперсию;
- 3) выборочное среднее квадратическое отклонение;
- 4) моду;
- 5) медиану

Задания:

Студенты первого курса подвергнуты испытаниям в двух контрольных тестах . Можно ли говорить о том, что между результатами первого и второго теста существует сильная статистическая взаимосвязь?

Результаты испытания представлены в таблице:

N_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x_i	3,5	3,6	3,6	3,8	3,6	3,7	3,4	3,9	3,6	3,6
y_i	8,05	7,34	7,37	7,77	7,04	7,17	6,50	8,15	6,98	6,97

Тема 7. Математические основы обработки данных измерений в педагогических исследованиях. Статистические модели решения педагогических задач

Практическая работа 7.1.

Вопросы для обсуждения:

1. Особенности и методика применения методов математической статистики в педагогических исследованиях.
2. Вероятностный характер закономерностей психологии, педагогики и социологии.

Практические задания:

1. Разработайте план (протокол) наблюдения за школьником (возраст учащегося можете выбрать самостоятельно), если целью наблюдения будет выявление его отношения к ровесникам другой национальности. Обоснуйте все этапы наблюдения. Какой вид наблюдения вы будете при этом использовать? Докажите ваш выбор, дав развернутый ответ.

Практическая работа 7.2.

Вопросы для обсуждения:

1. Особенности измерения психолого-педагогических и социальных явлений.
2. Типы шкал измерения, применяемых в психолого-педагогических исследованиях.
3. Агрегированные оценки
4. Комплексные оценки

Практические задания:

1. Изучить вопрос о предпочтении выпускниками одного из экзаменов.

Проверить:

- а) отличается ли распределение предпочтений экзаменов у учащихся от равномерного распределения;
- б) существуют ли достоверные различия в распределениях предпочтений экзаменов у школьников параллельных классов.

Практическая работа 7.3.

Вопросы для обсуждения:

1. Структура педагогического эксперимента.
2. Алгоритм выбора статистического критерия и его применение.

Практические задания:

1. Вычислить значение коэффициента линейной корреляции между показателями вербального и невербального интеллекта у 20 учащихся 8-го класса. Определить уровень статистической значимости коэффициента и дать интерпретацию

№п.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
п.																				
Вербальный IQ	13	9	8	9	7	9	8	13	11	12	8	9	10	10	12	10	11	8	9	10
Невербальный IQ	12	11	8	12	9	11	9	13	9	10	9	8	10	12	10	10	11	10	11	13

Практическая работа 7.4.

Вопросы для обсуждения:

1. Общие подходы к определению достоверности совпадений и различий.

Практические задания:

1. Для каждого из 12 учащихся одного класса известно время решения теста в секундах и средний балл отметок по истории (по пятибалльной системе) за последнюю четверть. Вычислить коэффициент ранговой корреляции между исследуемыми признаками, определить уровень его статистической значимости и дать интерпретацию

Время	122	105	145	130	90	162	172	120	150	100	170	112
Средний балл	4,7	4,5	4,4	3,8	3,7	4,6	3	4	4,2	4,0	3,5	4,8

Практическая работа 7.5.

Вопросы для обсуждения:

1. Методика определения достоверности совпадений и различий для экспериментальных данных, измеренных в шкале отношений.
2. Методика определения достоверности совпадений и различий для экспериментальных данных, измеренных в порядковой шкале.

Практические задания:

1. Психолог получил у 11 испытуемых следующие значения показателя невербального интеллекта: 113,107,123, 117, 117, 105, 108, 114,102, 104. Проранжируйте данные, составив таблицу, проверьте правильность ранжирования.

2. Найти средний балл, полученный студентами за экзамен по математике, если 8 человек получили тройки, столько же – двойки, один –пятерку и трое – четверки.
3. Представьте, что Вам необходимо выяснить степень усвоения темы «Древний Рим» учащимися двух пятых классов Вашей школы.
Перед Вами поставлена задача:
Каковы причины успешности (не успешности) усвоения темы учащимися того или иного класса?
Какие данные необходимы исследователю для ответа на этот вопрос?
Какие методы наиболее подходят для решения этой задачи?
Поясните, как Вы будете решать эту задачу, используя имеющиеся данные?

2. Задания для самостоятельной работы

Тема 1. Роль математики в обработке информации.2

Подготовить доклад на тему:

1. Роль математики в обработке информации.

Тема 2. Математические средства представления информации.2

Подготовить доклад на тему:

1. Систематизация информации и построение таблиц.

Тема 3. Использование элементов теории множеств для работы с данными2

Подготовить доклад на тему:

1. Конечные и бесконечные множества.
2. Законы теории множеств.

Тема 4. Математические модели в науке как средство работы с данными. Подготовить доклад на тему:

1. Специфика виртуальных моделей.
2. Функция как математическая модель.
3. Алгоритмические структуры.

Тема 5. Использование логических законов при работе с информацией.2

Подготовить доклад на тему:

1. Интерпретация информации на основе использования законов логики.

Тема 6. Элементы математической статистики. 10

Подготовить доклад на тему:

1. Методы статистической обработки исследовательских данных

Тема 7. Математическое обеспечение метрологического контроля в физической культуре и спорте

Подготовить доклад на тему:

1. Методика определения достоверности совпадений и различий для экспериментальных данных, измеренных в шкале отношений.

3. Примерные темы рефератов

1. Роль математики в обработке информации.
2. Математические средства представления информации.
3. Использование элементов теории множеств для работы с информацией.
4. Математические модели в науке как средство работы с информацией.
5. Методы статистической обработки исследовательских данных.

Оценочные материалы по дисциплине « Методы математической обработки данных »

1. Оценочные материалы для текущего контроля

1.1. Тестовые материалы

Случайные величины и их числовые характеристики.

1. Что понимается под случайной величиной в теории вероятностей?
 - 1) Величина, которая в результате испытания со случайным исходом принимает то или иное значение.
 - 2) Величина, которая в результате испытания со случайным исходом принимает постоянное значение.
 - 3) Величина, которая в результате испытания со случайным исходом принимает значение 1.
 - 4) Величина, которая не принимает вообще значений.

2. Укажите верное определение. Если дискретная случайная величина может принимать значение x_i с вероятностью p_i , где $i = 1, 2, \dots, n$, то законом распределения вероятностей дискретной случайной величины называется
 - 1) Корреляционная зависимость p_i от x_i
 - 2) Эмпирическая зависимость p_i от x_i
 - 3) Функциональная зависимость x_i от p_i
 - 4) Функциональная зависимость p_i от x_i

3. Укажите ошибочное высказывание. Закон распределения вероятностей случайной величины может быть задан
 - 1) Таблично
 - 2) Интегральной функцией распределения
 - 3) Дифференциальной функцией распределения
 - 4) Эмпирической функцией распределения

4. Укажите верное высказывание. Если каждому значению дискретной случайной величины соответствует вероятность того, что случайная величина примет именно это значение, вычисленная по формуле Бернулли, называется
 - 1) Равномерным
 - 2) Нормальным
 - 3) Биномиальным
 - 4) Показательным

5. Укажите верное значение наивероятнейшего числа наступлений события A в серии из 10 испытаний, если вероятность того, что событие A наступит в каждом отдельном испытании равна 0,7
 - 1) 10
 - 2) 7
 - 3) 3
 - 4) 5

6. Укажите неверно приведенное свойство функции распределения случайной величины X
 - 1) $0 \leq F(x) \leq 1$

- 2) $F(x)$ - неубывающая функция своего аргумента, т.е. $F(x_2) \geq F(x_1)$, если $x_2 > x_1$
 3) $F(-\infty) = 0, F(\infty) = 1$
 4) $F(x)$ - убывающая функция своего аргумента

7. Чему равно математическое ожидание случайной дискретной величины X ?
 1) Сумме произведений возможных значений этой величины на их вероятности.
 2) Сумме вероятностей возможных значений.
 3) Произведению возможных значений этой величины.
 4) Частному возможных значений этой величины.

8. Укажите неверно приведенное свойство математического ожидания
 1) $M(C) = C, C = const$
 2) $M(C \cdot X) = CM(X), C = const$
 3) $M(C) = 0, C = const$
 4) $M(X + Y) = M(X) + M(Y)$

9. Укажите неверно приведенное свойство математического ожидания
 1) $M(C) = C, C = const$
 2) $M(C + X) = C + M(X), C = const$
 3) $M(X - Y) = M(X) + M(Y)$
 4) $M(X \cdot Y) = M(X) \cdot M(Y)$

10. Какая случайная величина называется дискретной?
 1) Случайная величина, принимающая лишь конечное или счетное множество значений.
 2) Случайная величина, принимающая бесконечное множество значений.
 3) Непрерывная величина называется дискретной.
 4) Величина, равная произведению возможных значений.

11. Что называется дисперсией случайной величины?
 1) Дисперсия есть математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от ее математического ожидания.
 2) Дисперсия есть математическое ожидание.
 3) Дисперсия есть отклонение случайной величины.
 4) Дисперсия есть величина, равная произведению возможных значений.

12. Укажите верное значение математического ожидания дискретной случайной величины X , заданной законом распределения

x_i	1	2	5
p_i	0,5	0,2	0,3

- 1) 8
 2) 1
 3) 8,8
 4) 2,4
13. Укажите ошибочное высказывание. Дисперсия дискретной случайной величины X может быть вычислена по формуле

- 1) $D(x) = \sum_{i=1}^n p_i \cdot (x_i - M(x))^2$
 2) $D(x) = M(x - M(x))^2$
 3) $D(x) = M(x^2) - (M(x))^2$

4) $D(x) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i$

14. Укажите неверно приведенное свойство дисперсии дискретной случайной величины

- 1) $D(X + Y) = D(X) + D(Y)$
- 2) $D(X - Y) = D(X) + D(Y)$
- 3) $D(C) = C$
- 4) $D(X + C) = D(X)$

15. Укажите неверно приведенное свойство дисперсии дискретной случайной величины

- 1) $D(X + Y) = D(X) + D(Y)$
- 2) $D(X - Y) = D(X) - D(Y)$
- 3) $D(X \cdot C) = C^2 \cdot D(X)$
- 4) $D(C) = 0$

16. Монета брошена два раза. Найти вероятность того, что хотя бы один раз появится «герб».

- 1) 0,5
- 2) 0,75
- 3) 1
- 4) 0,6

17. Отдел технического контроля обнаружил 5 бракованных деталей в партии из случайно отобранных 50 деталей. Найти относительную частоту появления бракованных деталей.

- 1) 0,1
- 2) 5
- 3) 45
- 4) 0,45

18. Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятности попадания ими в цель равны 0,5 и 0,7 соответственно. Найти вероятность того, что в цель попадут оба стрелка.

- 1) 0,6
- 2) 1,2
- 3) 0,35
- 4) 3,5

19. Найти дисперсию дискретной случайной величины X – числа появления события A в пяти независимых испытаниях, если вероятность появления события A в каждом испытании равна 0,2.

- 1) 0,9
- 2) 1
- 3) 0,8
- 4) 1,5

20. Дискретная случайная величина X задана законом распределения:

X	1	2	3
P	0,3	0,4	0,3

Чему равно математическое ожидание X

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 0,036
- 4) 0,5

21. Дискретная случайная величина X задана законом распределения:

X	1	2	3
P	0,3	0,2	0,3

Чему равно математическое ожидание X

- 1) 1
- 2) 1,6
- 3) 0,036
- 4) 0,5

22. Чему равна дисперсия постоянной C

- 1) -C
- 2) C
- 3) C^2
- 4) 0

23. Какое из перечисленных свойств не относится к математическому ожиданию.

- 1) $M(XY)=M(X)M(Y)$
- 2) $M(CX)=CM(X)$
- 3) $M(X+C)=M(X)$
- 4) $M(X+Y)=M(X)+M(Y)$

24. Дискретная случайная величина X задана законом распределения:

X	1	2	3
P	0,1	0,5	p_3

Чему равна вероятность p_3

- 1) 0,4
- 2) 0,1
- 3) 0,2
- 4) 0,5

25. Дискретная случайная величина X задана законом распределения:

X	1	2	3
P	0,1	0,4	p_3

Чему равна вероятность p_3

- 1) 0,4
- 2) 0,1
- 3) 0,2
- 4) 0,5

Критерии оценки:

Для оценки результатов тестирования предусмотрена следующая система оценивания учебных достижений студентов:

- За каждый правильный ответ ставится 1 балл,
- За неправильный ответ – 0 баллов.

Если студент набирает

- от 85 до 100 % правильных ответов ему выставляется оценка «отлично»;
- от 72 до 84 % правильных ответов – оценка «хорошо»,
- от 51 до 71 % правильных ответов – оценка «удовлетворительно»,
- менее 50 баллов – оценка «неудовлетворительно».

1.2. Вопросы для собеседования

Тема 1. Роль математики в обработке информации.2

1. Роль математики в обработке информации.
2. Аксиоматический метод
3. построения теорий, основные черты математического мышления.
4. Числовые системы.

Тема 2. Математические средства представления информации.2

1. Формулы. Таблицы. Графики. Диаграммы.
2. Систематизация информации и построение таблиц.
3. Чтение графиков и диаграмм.
4. Построение графиков и диаграмм на основе анализа информации.

Тема 3. Использование элементов теории множеств для работы с данными2

1. Множество, элемент множества, способы задания множеств, подмножества,
2. собственные и несобственные подмножества, универсальное и пустое множество.
3. Отношение принадлежности и включения.
4. Конечные и бесконечные множества.
5. Операции над множествами.
6. Законы теории множеств.

Тема 4. Математические модели в науке как средство работы с данными. Понятие модели

1. Моделирование: физическое, математическое: аналитическое и имитационное.
2. Специфика виртуальных моделей.
3. Функция как математическая модель.
4. Процессы и явления, описываемые с помощью функций.
5. График функции как модель процесса и явления.
6. Интерпретация результатов исследования функции в соответствии с условиями задачи.
7. Уравнения и неравенства как математические модели.
8. Интерпретация результатов решения уравнений и неравенств.
9. Понятие и свойства алгоритмов. Исполнитель алгоритма.
10. Алгоритмические структуры.

Тема 5. Использование логических законов при работе с информацией.

1. Логические высказывания, операции над высказываниями, логические формулы.
2. Таблицы истинности, преобразование логических формул, законы
3. математической логики, базовые операции математической логики.
4. Связь между логическими операциями и операциями с множествами.
5. Интерпретация информации на основе использования законов логики.

Тема 6. Элементы математической статистики

1. Статистическое распределение выборки.
2. Понятия: случайная величина, значение случайной величины, интервальный ряд, безынтервальный ряд, объем выборки, выборочная средняя, полигон частот, математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.
3. Первичная обработка опытных данных при изучении случайной величины.
4. Гистограмма как способ представления информации.
5. Методы статистической обработки исследовательских данных.

Тема 7. Математические основы обработки данных измерений в педагогических исследованиях. Статистические модели решения педагогических задач

1. Особенности и методика применения методов математической статистики в педагогических исследованиях.
2. Вероятностный характер закономерностей психологии, педагогики и социологии.

3. Особенности измерения психолого-педагогических и социальных явлений.
4. Типы шкал измерения, применяемых в психолого-педагогических исследованиях.
5. Агрегированные оценки
6. Комплексные оценки
7. Структура педагогического эксперимента.
8. Алгоритм выбора статистического критерия и его применение.
9. Общие подходы к определению достоверности совпадений и различий.
10. Методика определения достоверности совпадений и различий для экспериментальных данных, измеренных в шкале отношений.
11. Методика определения достоверности совпадений и различий для экспериментальных данных, измеренных в порядковой шкале.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если он продемонстрировал полноту и глубину знаний по всем вопросам, знает основные термины по контролируемым темам, владеет знаниями об основных особенностях решения задач. Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

оценка «хорошо» выставляется студенту, который продемонстрировал полноту и глубину знаний по всем вопросам раздела, логично излагает материал.

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, при наличии у него знаний основных категорий и понятий по предмету, умения достаточно грамотно изложить материал.

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил основного содержания предмета, не владеет знаниями дисциплины.

1.3. Критерии оценки реферата

Критериями оценки реферата могут выступить следующие моменты:

- в какой мере раскрывается актуальность темы;
- каков теоретический уровень суждений автора, как владеет он современными методологическими основами наук при освещении поставленных в реферате вопросов;
- соответствие структуры и содержания реферата плану;
- целостное, глубокое понимание вопросов темы или разрабатываемой проблемы;
- как удалось автору связать излагаемые в реферате вопросы теории с проблемами сегодняшнего дня, умение использовать теоретические источники и учебно-методическую литературу;
- достаточно ли проявлена автором самостоятельность в постановке вопросов, в трактовке их, есть ли в работе оригинальные мысли, свежие факты, описание лучшего опыта работы, конкретных примеров из практики, соответствующие рекомендации и предложения;
- излагается ли в реферате собственное понимание рассматриваемой проблемы, достаточно ли его аргументация;
- как оформлен реферат или доклад (объем, наличие плана, содержательность введения, полнота списка используемой литературы, наличие приложений, анализа опыта работы, схем, таблиц, диаграмм, планов, анкет и т.д.);
- имеет ли работа определенную ценность, чтобы рекомендовать ее в фонд учебных пособий по курсам.

Реферат оценивается по 4-х балльной системе - «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

1.4. Критерии оценки практической работы

Критерии оценки лабораторных работ:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно «3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на вопросы с ошибками или не ответил на вопросы.

1.5. Критерии оценки презентации

Балльное выражение оценки презентации:

<i>№</i>	<i>Критерии оценки компонентов презентации</i>	<i>Баллы (максимальное количество при полной выраженности критерия)</i>
Структура презентации		
1.	Правильное оформление титульного листа	4
2.	Наличие понятной навигации	4
3.	Отмечены информационные ресурсы	4
4.	Логическая последовательность информации на слайдах	4
Оформление презентации		
5.	Единый стиль оформления	5
6.	Использование на слайдах разного рода объектов	5
7.	Текст легко читается, фон сочетается текстом и графическими файлами	5
8.	Использование анимационных объектов	5
9.	Правильность изложения текста	5
10.	Использование объектов, сделанных в других программах	5
Содержание презентации		
11.	Сформулированы проблема и её посылы, раскрыты обстоятельства её проявления, определяющие актуальность рассмотрения вопроса.	7
12.	Понятны задачи, логика и общий алгоритм рассмотрения раскрываемых вопросов	7
13.	Достаточная ёмкость, содержательность и убедительность представляемого материала	7
14.	Не перегруженность представляемого материала второстепенными данными и сведениями	7
15.	Сделаны ясные для восприятия выводы (заключения)	7
16.	Представленный материал и выводы соответствуют поставленной цели	7
Эффект презентации		
17.	Гармоничное дополнение устного выступления и общее впечатление от просмотра презентации	12
	Сумма баллов	100

Если студент набирает

от 85 до 100 - оценка «отлично»;

от 72 до 84 – оценка «хорошо»,

от 51 до 71 – оценка «удовлетворительно»,

менее 50 баллов – оценка «неудовлетворительно».

Оценочные материалы для промежуточной аттестации

2.1. Примерный перечень вопросов для зачета.

1. Случайные, достоверные и невозможные события.
2. Основные операции над событиями (дополнение, сумма, произведение). Основные свойства операций над событиями.
3. Определение поля событий. Определение совместимых, несовместимых событий. Определение полной группы событий.
4. Понятие вероятности события.
5. Три аксиомы теории вероятностей. Принцип сложения вероятностей несовместимых событий.
6. Зависимые и независимые события. Условная вероятность одного случайного события относительно другого события. Принцип умножения вероятностей зависимых событий.
7. Три следствия из аксиом теории вероятностей. Теорема сложения вероятностей совместимых событий. Правило умножения вероятностей независимых событий.
8. Классическое определение вероятности случайного события.
9. Элементы комбинаторики. Правило суммы и правило произведения. Размещения, перестановки и сочетания. Формулы для их вычисления.
10. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
11. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Способы задания дискретной случайной величины.
12. Биномиальное распределение вероятностей дискретной случайной величины. Формула Бернулли.
13. Определение математического ожидания дискретной случайной величины. Основные свойства математического ожидания.
14. Определение дисперсии дискретной случайной величины. Основные свойства дисперсии. Формула для вычисления. Определение среднего квадратического отклонения.
15. Высказывания и операции над ними. Таблицы истинности основных логических операций.
16. Формулы логики высказываний, равносильность формул.
17. Понятие множества. Операции над множествами.
18. Случайные, достоверные и невозможные события.
19. Основные операции над событиями (дополнение, сумма, произведение). Основные свойства операций над событиями.
20. Определение поля событий. Определение совместимых, несовместимых событий. Определение полной группы событий.
21. Понятие вероятности события.
22. Три аксиомы теории вероятностей. Принцип сложения вероятностей несовместимых событий.
23. Зависимые и независимые события. Условная вероятность одного случайного события относительно другого события. Принцип умножения вероятностей зависимых событий.
24. Три следствия из аксиом теории вероятностей. Теорема сложения вероятностей совместимых событий. Правило умножения вероятностей независимых событий.
25. Классическое определение вероятности случайного события.
26. Элементы комбинаторики. Правило суммы и правило

-
- произведения. Размещения, перестановки и сочетания. Формулы для их вычисления.
27. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
 - 29
 28. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Способы задания дискретной случайной величины.
 29. Биномиальное распределение вероятностей дискретной случайной величины. Формула Бернулли.
 30. Определение математического ожидания дискретной случайной величины. Основные свойства математического ожидания.
 31. Определение дисперсии дискретной случайной величины. Основные свойства дисперсии. Формула для вычисления. Определение среднего квадратического отклонения.
 32. Непрерывные случайные величины. Интегральная функция распределения вероятностей и ее свойства.
 33. Дифференциальная функция распределения вероятностей и ее свойства.
 34. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение непрерывных случайных величин.
 35. Нормальный закон распределения вероятностей.
 36. Виды статистических таблиц.
 37. Правило построения и оформления таблиц.
 38. Понятие о статистическом графике, его элементы. Классификация видов графиков.
 39. Сущность, значение и виды абсолютных величин. Единицы измерения.
 40. Понятие об относительных величинах, значение и формы их выражения.
 41. Виды относительных величин.
 42. Научные условия использования абсолютных и относительных величин.
 43. Сущность и значение средней величины.
 44. Основные виды и формы средних величин, область их применения в статистических исследованиях.
 45. Математические свойства средней арифметической.
 46. Порядковые (структурные) средние: мода и медиана.
 47. Вариация признаков, причины возникновения, необходимость измерения.
 48. Показатели вариации.
 49. Виды вариации. Правило сложения вариации.
 50. Понятие о закономерностях распределения, виды распределений.
 51. Понятие о моментах статистического распределения.
 52. Ассиметрия и эксцесс распределения.
 53. Критерии согласия эмпирического ряда распределения с теоретическим.
 54. Объективная необходимость, содержание, принципы и задачи выборочного метода.
 55. Виды и способы отбора, обеспечивающие репрезентативность выборки.
 56. Точечная и интервальная оценка параметров генеральной совокупности.

57. Определение средней и предельной ошибок выборки, необходимой численности выборки и вероятности заданной ошибки при различных способах отбора.

30

58. Понятие о дисперсионном анализе, его задачи, принципиальная схема.

59. Методика проведения дисперсионного анализа.

60. Статистические ряды динамики. Виды рядов и правила их построения

2.2. Типовые задачи (практические задания)

1. Задайте перечислением множества

а) Множество всех гласных букв русского алфавита

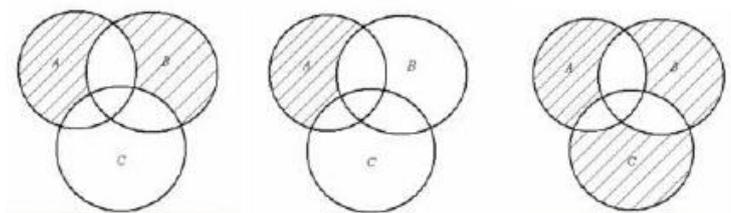
б) Множество цифр десятичной системы счисления

в) $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x^2 - 1 = 0\}$;

г) $B = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, |x| < 3\}$;

д) $C = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 15, x = 7k, k \in \mathbb{Z}\}$.

2. Записать множество, изображенное с помощью кругов Эйлера на рисунке:



3. На вступительном экзамене по математике были предложены три задачи: по алгебре, планиметрии и стереометрии. Из 1000 абитуриентов задачу по алгебре решили 800, по планиметрии – 700, а по стереометрии – 600 абитуриентов. При этом задачи по алгебре и планиметрии решили 600 абитуриентов, по алгебре и стереометрии – 500, по планиметрии и стереометрии – 400. Все три задачи решили 300 абитуриентов. Существуют ли абитуриенты, не решившие ни одной задачи, и если да, то сколько их ?

Имеются результаты измерения роста случайно отобранных 100 студентов.

Рост студента, см	162–166	166–170	170–174	174–178	178–182	182–186
Число студентов, чел.	24	26	28	12	8	2

Построить гистограмму относительных частот и эмпирическую функцию распределения роста студентов. Найти средний рост, медиану, моду, среднее квадратическое отклонение.

Критерии оценки

0 баллов – задание не выполнено;

1 балл получает студент, демонстрирующий значительные пробелы в знании базового теоретического материала, и низкий уровень практических умений и навыков, допустивший принципиальные ошибки при выполнении практического задания.

2 балла получает студент, демонстрирующий знания базового теоретического материала, нестабильный уровень умений, испытывающий затруднения в выполнении практической работы.

3 балла получает студент, демонстрирующий глубокое знание теоретического материала, высокий уровень умений и способный к их самостоятельному применению, не испытывающему затруднений при выполнении практической работы.

4 баллов получает студент, демонстрирующий глубокое знание теоретического материала, высокий уровень умений и способный к их самостоятельному применению, проявившему способности при выполнении практической работы.

5 баллов получает студент, демонстрирующий глубокое знание базового теоретического материала, высокий уровень умений и способный к их самостоятельному применению, проявившему творческие способности при выполнении практической работы.

Лист изменений рабочей программы дисциплины

№ п/п	Содержание изменений	Реквизиты документа об утверждении изменений	Дата внесения изменений
1	Актуализирована в части учебно-методического и информационного обеспечения в связи с продлением контракта с ЭБС и в части перечня основной и дополнительной литературы в связи с его изменением. Внесены изменения в титульный лист в части даты, номера протокола заседания кафедры.	Протокол гуманитарных и социально – экономических дисциплин №13 от «05» мая 2022 г.	05.05.2022 г.
2	Актуализирована в части учебно-методического и информационного обеспечения в связи с продлением контракта с ЭБС и в части перечня основной и дополнительной литературы в связи с его изменением. Внесены изменения в титульный лист в части даты, номера протокола заседания кафедры.	Протокол гуманитарных и социально – экономических дисциплин №10 от «22» мая 2023 г.	22.05.2023 г.
3	Актуализирована в части учебно-методического и информационного обеспечения в связи с продлением контракта с ЭБС и в части перечня основной и дополнительной литературы в связи с его изменением. Внесены изменения в титульный лист в части даты, номера протокола заседания кафедры.	Протокол гуманитарных и социально – экономических дисциплин №11 от «28» мая 2024 г.	28.05.2024 г.