

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»  
Сибайский институт (филиал) УУНиТ  
Естественно-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ:



Декан

*И.В.*

И.В. Суюндуков

*(подпись, инициалы, фамилия)*

«20» июня 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Методы количественного и качественного анализа данных

*(наименование дисциплины)*

### ОПОП ВО 44.03.05 Педагогическое образование

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль, специализация)

### Физическая культура и Спортивная подготовка

*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения -заочная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профиль, специализация) физическая культура и Спортивная подготовка, одобренного ученым советом СИ (филиала) УУНиТ (протокол №8 от 19.03.2025) и утвержденного директором 19.03.2025.

Заведующий кафедрой естественных наук <i>(наименование кафедры разработчика программы)</i>	 _____ <i>(подпись)</i>	<u>Г.М. Полько</u>  (Ф.И.О.)
Разработчик программы	 _____ <i>(подпись)</i>	<u>Г.М. Полько</u>  (Ф.И.О.)
Руководитель образовательной программы	 _____ <i>(подпись)</i>	<u>Г.М. Полько</u>  (Ф.И.О.)

**1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

**1.1 Цель дисциплины**

Дисциплина «Методы количественного и качественного анализа данных» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана Б1.О.06.02 (Методический модуль) данного направления подготовки. Дисциплина изучается на 4-5 курсе в 7-10 семестре -заочной формы обучения.

**Цель дисциплины:** Цель изучения — формирование исследовательских умений применять методы математико-статистического анализа, алгоритмы обработки данных с использованием стандартных статистических пакетов, а также владение способами планирования и организации собственных исследований.

**1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1 Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач
		УК-1.2 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 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
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных (педагогических) систем, роль и место образования в жизни личности и общества; культурно-исторические, нормативно- правовые, аксиологические, этические, медико- биологические, эргономические, психологические основы (включая закономерности, законы, принципы) педагогической деятельности; классические и инновационные педагогические концепции и теории; теории социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики; основы психодидактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях; законы развития личности и

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>	
		проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов развития.
		ИОПК-8.2. Умеет: осуществлять педагогическое целеполагание и решать задачи профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; оценивать результативность собственной педагогической деятельности.
		ИОПК-8.3. Владеет: алгоритмами и технологиями осуществления профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; приемами педагогической рефлексии; навыками развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирования гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирования у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 14 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	64	64
в том числе:	6	6
лекции	2	2
лабораторные занятия		
практические занятия	4	4
Другие виды работ в соответствии с УП: - эссе - контрольная работа - и др.	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	97.8	97.8
Контактная работа по промежуточной аттестации	0,2	0,2
в том числе:	0,2	0,2
зачет	0,2	0,2
зачет с оценкой	-	-
курсовая работа (проект)	-	-
экзамен	22	22

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности				Формы текущего контроля успеваемости
		Лек., час	Лаб. раб., час	Практ. раб., час	СРС, час	
1.	Генеральная совокупность и выборка, свойства выборки. Измерения, измерительные шкалы, виды шкал. Математические средства представления информации: таблицы, диаграммы, графики, графы. Таблица исходных данных	1		1	24	ИЗ1, СТ
2.	Понятие статистической гипотезы. Уровень статистической значимости. Содержательная интерпретация статистического решения	1		1	24	ИЗ2, СТ
3.	Общие принципы выбора и применения статистических критериев. Параметрические и непараметрические критерии. Уровень статистической значимости критерия.	4		1	24	ИЗ3, СТ, Т
4.	Нормальное распределение признака, его свойства. Понятие вероятности. Определение вероятности попадания величины в заданный интервал по графику	4		1	25	СТ, Т

ИЗ-индивидуальное задание, СТ-словарь терминов, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов, ИКР-индивидуальная контрольная работа, БРС – модульно-рейтинговая система

Таблица 4 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1.		
2.		
Итого		

Таблица 5 – Практические (семинарские) занятия

№	Наименование практических занятий	Объем, час.
1	Теория измерений: шкалирование	4
2	Организация и проведение эмпирического исследования	4
3	Качественные и количественные методы сбора данных в психологических и педагогических исследованиях	4

4	Качественные и количественные методы анализа данных психологических и педагогических исследований	4
5	Анализ и представление результатов качественных и количественных исследований	4
6	Теория измерений: шкалирование	4
7	Введение в теорию качественных и количественных методов	6
8	Гистограмма распределения большого объема информации	6
Итого		36

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

##### **Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости**

1. Генеральная совокупность и выборка.
2. Свойства выборки.
3. Измерения, измерительные шкалы, виды шкал.
4. Математические средства представления информации: таблицы, диаграммы, графики, графы.
5. Таблица исходных данных.
6. Первичные описательные статистики: меры центральной тенденции (мода, медиана, выборочное среднее) и меры изменчивости (размах, дисперсия, стандартное отклонение)
7. Перевод измерений в разные шкалы
8. Понятие статистической гипотезы.
9. Уровень статистической значимости.
10. Содержательная интерпретация статистического решения
11. Нормальное распределение признака, его свойства.
12. Понятие вероятности.
13. Определение вероятности попадания величины в заданный интервал по графику
14. Критерий Колмогорова-Смирнова для сравнения распределений и проверки соответствия эмпирического распределения нормальному
15. Проверка типа распределения при помощи пакета MS EXCEL
16. Общие принципы выбора и применения статистических критериев
17. Параметрические и непараметрические критерии.
18. Уровень статистической значимости критерия
19. Критерии сравнения зависимых выборок: критерий t-Стьюдента и/или критерий ТВилкоксона
20. Критерии сравнения независимых выборок: критерий t-Стьюдента и/или критерий
21. U-Манна-Уитни, критерий Н-Краскала-Уоллиса.
22. Обработка данных на компьютере (MS EXCEL).

##### **Темы рефератов:**

1. Группировка информации в виде таблиц.
2. Графическое представление информации.
3. Гистограмма распределения большого объема информации.
4. «Паспорт» выборки.
5. Экспериментальные данные и вероятности событий.
6. Русские математики, внесшие вклад в развитие теории вероятностей и

математической статистики: Чебышев Л.П., Ляпунов А.М., Марков А.А.

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

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине при использовании модульно-рейтинговой системы**

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для экзамена*: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; *для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(*для экзамена*:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

*для зачета*:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

**Рейтинг – план дисциплины (при необходимости)**

**Методы количественного и качественного анализа данных**

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

Направление **Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки **Физическая культура и Спортивная подготовка**  
курс 4, семестр 8

Таблица 6.

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. 1. генеральная совокупность и выборка.</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>12</b>	<b>16</b>
1. Словарь терминов	2	1	2	2
2. Решение экспериментальных и расчетных задач	-	10 задач	1	3
3. Работа при обсуждении вопросов аудиторной работы	2	4	3	8
4. Отчет по лабораторной работе	1	3	3	3
<b>Рубежный контроль</b>			<b>6</b>	<b>10</b>
1. Контрольная работа №1	-	5	3	5
2. Индивидуальное задание №1	-	2	1	2
3. Тестовый контроль	-	20 заданий	2	3

<b>Модуль 2. свойства выборки.</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>8</b>	<b>12</b>
1. Словарь терминов	2	1	2	2
2. Решение экспериментальных и расчетных задач	-	10 задач	1	3
3. Работа при обсуждении вопросов аудиторной работы	2	2	3	4
4. Отчет по лабораторной работе	1	3	3	3
<b>Рубежный контроль</b>			<b>6</b>	<b>10</b>
1. Контрольная работа №2	-	5	3	5
2. Индивидуальное задание №2	-	2	1	2
3. Тестовый контроль	-	20 заданий	2	3
<b>Модуль 3. уровень статистической значимости критерия</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>7</b>	<b>12</b>
1. Словарь терминов	2	1	2	2
2. Решение экспериментальных и расчетных задач	-	10 задач	1	3
3. Работа при обсуждении вопросов аудиторной работы	2	2	3	4
4. Отчет по лабораторной работе	1	3	3	3
<b>Рубежный контроль</b>			<b>6</b>	<b>10</b>
1. Контрольная работа №1	-	5	3	5
2. Индивидуальное задание №2	-	2	1	2
3. Тестовый контроль	-	20 заданий	2	3
<b>Поощрительные баллы</b>			<b>0</b>	<b>10</b>
1. Студенческая олимпиада	5	1	0	5
2. Публикация статей	3	1	0	3
3. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)	2	1	0	2
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
2. Посещение лабораторных занятий			<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
1. Зачет (дифференцированный зачет)	10	1	10	30
<b>ИТОГО:</b>			<b>60</b>	<b>110</b>

Критерии оценки (в баллах):

Количество баллов	Критерии оценивания на вопросы для аудиторной работы
2	При ответе студент демонстрирует свободное владение заявленной проблемой, умение грамотно использовать физический понятийный аппарат в рамках рассматриваемого вопроса, не использует конспект семинарского занятия как план при ответе.
1	При ответе на вопрос студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.
0	Дан в целом неверный ответ

### **Словарь терминов (гlossарий)**

В качестве самостоятельной работы студент должен составить *словарь терминов (гlossарий)* по данной дисциплине, который в последствие необходимо сдать в устной форме преподавателю.

**Примерный (неполный) список терминов:**

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **5.1 Основная учебная литература**

#### **Основная литература:**

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

#### **Дополнительная литература:**

1. Бельчик, Т. А. Основы математической обработки информации с помощью SPSS: учебное пособие / Т. А. Бельчик; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2013. - 232 с. - ISBN 978-5-8353-1265-8. - URL: <https://e.lanbook.com/book/44312>. Режим доступа: для авторизованных пользователей.
2. Борисова, И. В. Цифровые методы обработки информации /И.В. Борисова; Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2014. - 139 с. - ISBN 978-5-7782-2448-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546207>. Доступ свободный.
3. Елисеев, Е. М. Основы математической обработки информации: проектноориентированный подход: учебно-методическое пособие/ Е.М. Елисеев; Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2015. - 132 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152928>. Режим доступа: для авторизованных пользователей.
4. Крапивенко, А.В. Методы и средства обработки аудио- и видеоданных/А.В. Крапивенко. - М.: Вузовская книга, 2016. - 140 с.
5. Страусс А., Корбин Дж. Основы качественного исследования. Обоснованная теория. Процедуры и техники. – М.:УРСС, 2001. – 256 с. 1. 2. 3. 4.
6. Методы и средства обработки и хранения информации: межвузовский сборник научных трудов / Костров Б.В. - Москва: КУРС; ИНФРА-М, 2015. - 224 с. - ISBN 978-5-906818-26-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/542134>.

7. Основы математической обработки информации: учебно-методическое пособие / составители О. Ю. Глухова, А. А. Жалнина; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2018. - 42 с. - ISBN 978-5-8353-2425-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/134336>. Доступ для авторизованных пользователей.

**6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. [www.xumuk.ru](http://www.xumuk.ru)
2. [www.chem.msu.ru](http://www.chem.msu.ru)
3. [www.himhelp.ru](http://www.himhelp.ru)
4. [www.organicchemistry.narod.ru](http://www.organicchemistry.narod.ru)
5. <http://www.chemport.ru/data/chemipedia>
6. <http://booksonchemistry.com/index.php>

**7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория 468	Лекции	Демонстрационное оборудование: доска, проектор – 1 шт., переносной экран – 1 шт. Специализированная мебель: столы, стулья.
Лаборатория общей химии	Лабораторные занятия	Демонстрационное оборудование: доска, проектор – 1 шт., переносной экран – 1 шт. Специализированная мебель: столы, стулья. Приборы и оборудование: установка титровальная – 3 шт., рН метр – 1 шт., центрифуга – 1 шт., весы аналитические – 1 шт., весы электронные – 1 шт., набор ареометров – 1 шт., электроплитка – 1 шт., термометры – 5 шт., лабораторная посуда, хим. реактивы. Учебно-наглядные пособия