

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по образовательной
деятельности

_____ М.О. Тяпкин

**МОДУЛЬ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И
ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
**Методы количественного и качественного анализа
данных**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Теории и методики начального образования	
Учебный план	НОиАН44.03.05-2024.plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 8
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	36	

Программу составил(и):

кпн, Доц., Тимошенко А.Ю. _____

Рабочая программа дисциплины

Методы количественного и качественного анализа данных

разработана на основании ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Уровень: бакалавриат; квалификация: бакалавр), утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от 25.03.2024, протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Теории и методики начального образования

Протокол № 5 от 19.12.2023 г.

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Никитина Любовь Андреевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1.1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1.1	систематизировать знания о математико–статистических методах обработки результатов психолого–педагогического исследования; развивать личностные качества студента – исследователя; формировать целостное представление о ходе проведения и методах обработки результатов научно-исследовательской работы в процессе организации и реализации психолого-педагогического исследования.

1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.2.1	- выработать представления о математической обработке информации;
1.2.2	- способствовать установлению взаимосвязей реальных процессов, явлений и их математических моделей;
1.2.3	- научить разрабатывать алгоритмы реализации математических моделей;
1.2.4	- подготовить к эффективной профессиональной деятельности;
1.2.5	- проводить самостоятельные решения различных прикладных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	К.М.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика и информатика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-9.1: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	
ОПК-9.2: Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.	
УК-1.1: Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	
УК-1.2: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	
УК-1.3: Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	математический аппарат современной теории вероятностей и математической статистики, приложения теории в физике, экологии, экономике, статистике, психологии, педагогике и др.
3.2	Уметь:
3.2.1	доказывать основные теоремы элементарной теории вероятностей, решать стандартные теоретико-вероятностные задачи, строить математические модели случайных явлений, изучаемых естественными науками, экологией, педагогикой и психологией, анализировать эти модели, ставить и анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, проводить рассмотрение различных вариантов решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений.
3.3	Владеть:
3.3.1	интерпретации теоретико-вероятностных конструкций внутри математики и за ее пределами – в приложениях (перечислены ранее), решения проблемных теоретико - вероятностных задач осуществления поиска, обработки, анализа и синтеза информации для решения поставленных задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература
	Раздел 1.				

1.1	Основные понятия теории множеств /Лек/	8	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.2	Основные понятия теории множеств: множество, элемент множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами. Операции над множествами. /Пр/	8	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	
1.3	Элементы комбинаторики /Лек/	8	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	
1.4	Правило суммы и произведения. Размещения, перестановки, сочетания. /Пр/	8	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	
1.5	Основные понятия теории вероятностей. /Лек/	8	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	
1.6	События. Вероятность события. Определение вероятности. Использование элементов комбинаторики для вычисления вероятностей. /Пр/	8	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	
1.7	Математическая статистика /Лек/	8	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	
1.8	Основные понятия математической статистики. Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности, повторная и бесповторная выборки. Статистический ряд. Гистограмма и полигон частот. Числовые характеристики статистического распределения. /Пр/	8	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	
1.9	Основные теоремы теории вероятностей /Ср/	8	20	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	
1.10	Основные понятия теории вероятностей. Совместные и несовместные события, зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Схема испытаний Бернулли. /Ср/	8	16	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Перечень индикаторов достижения компетенций, форм контроля и оценочных средств

УК-1.1: Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.

УК-1.3: Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

ОПК-2.3: Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.

ОПК-9.2: Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.

5.2. Технологическая карта достижения индикаторов

УК-1.1, УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2 - Практические занятия, тест - 30б.,
 УК-1.1, УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2 - Самостоятельная работа - 40б.,
 УК-1.1, УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2 - Зачет - Вопросы к зачету - 30б.

5.3. Формы контроля и оценочные средства

Перечень вопросов для зачета:

1. Множество, элемент множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами.
2. Множество, элемент множества. Операции над множествами.
3. Множество, элемент множества. Операции над множествами. Пересечение множеств.
4. Множество, элемент множества. Операции над множествами. Объединение множеств.
5. Множество, элемент множества. Операции над множествами. Вычитание множеств.
6. Множество, элемент множества. Операции над множествами. Декартово умножение множеств.
7. Элементы комбинаторики. Размещения с повторениями, без повторений.
8. Элементы комбинаторики. Сочетания с повторениями, без повторений.
9. Элементы комбинаторики. Правило суммы.
10. Элементы комбинаторики. Правило произведения.
11. События и испытания. Вероятность события – статистический подход.
12. Пространство элементарных исходов.
13. Классическое определение вероятности. Непосредственный подсчет вероятностей.
14. Виды событий и операции над событиями.
15. Формула для вероятности суммы событий. Несовместные события.
16. Формула для вероятности произведения событий. Независимые события.
17. Формула полной вероятности.
18. Повторные испытания. Схема Бернулли.
19. Распределения дискретных случайных величин. Функция распределения.
20. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение.

Примеры тестовых заданий

ЗАДАНИЕ N 1

Игральный кубик бросают два раза. Вероятность того, что на верхней грани два раза выпадет четное число очков, равна ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | |
|----|----|---|
| 1) | 2) | |
| 3) | 4) | 1 |
| 5) | | |

ЗАДАНИЕ N 2

Дискретная случайная величина X имеет закон распределения вероятностей:

Математическое ожидание $M(X)$ этой случайной величины равно ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|-----|----|---|
| 1) | 2,2 | 2) | 1 |
| 3) | 2,8 | 4) | 5 |

ЗАДАНИЕ N 3

График плотности вероятностей для нормального распределения изображен на рисунке ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|----|----|
| 1) | 2) |
| 3) | 4) |

ЗАДАНИЕ N 4

Выберите несовместные события A и B .

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|----|--|
| 1) | A – «Выбивание менее 5 очков при стрельбе по мишени», B – «Выбивание от 7 до 10 очков при стрельбе по мишени» |
| 2) | A – «Выбивание менее 5 очков при стрельбе по мишени», B – «Выбивание четного числа очков при стрельбе по мишени» |
| 3) | A – «Появление 6 при бросании игральной кости», B – «Появление 4 при бросании игральной кости» |
| 4) | A – «Наступление ночи», B – «Восход солнца» |

ЗАДАНИЕ N 5

Вероятность наступления некоторого события не может быть равна ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|----|----|---|
| 1) | 2) | 2 | |
| 3) | 0 | 4) | 1 |

Примерные вопросы для самопроверки (самоконтроля):

1. Классическое определение вероятности. Непосредственный подсчет вероятностей.
2. Перестановки, размещения и сочетания.
3. Правила суммы и произведения.
4. Виды событий и операции над событиями.
5. Формула для вероятности суммы событий. Несовместные события.
6. Формула для вероятности произведения событий. Независимые события.
7. Формула полной вероятности.
8. Повторные испытания. Схема Бернулли.
9. Распределения дискретных случайных величин. Функция распределения.
10. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратичное отклонение.

5.4. Оценка результатов обучения в соответствии с индикаторами достижения компетенций

Неудовл (0-49 балл.): не сформировано.

Удовл (50-69 балл.).

Пороговый уровень:

Знает: базовые математические понятия и действия, базовые понятия естественнонаучных дисциплин (физики, химии, биологии), некоторые современные технологий сбора, обработки и представления информации. Имеет общее представление о значении естественно-научных знаний в учебной деятельности.

Умеет: выявлять научные и околонаучные знания, применять некоторые методы математической статистики; ориентироваться в информационных потоках современного общества.

Владеет: простейшими математическими и статистическими методами; навыками ведения дискуссий по проблемам естествознания, навыками работы на компьютере

Хорошо (70-84 балл.).

Базовый уровень:

Знает: основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе; основные способы математической обработки информации; базовые математические понятия и действия, базовые понятия естественнонаучных дисциплин (физики, химии, биологии), основные современные технологий сбора, обработки и представления информации. Понимает значение естественно-научных знаний в учебной деятельности.

Умеет: применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; использовать основные математические действия и приемы для проведения учебно-воспитательного процесса; использовать ведущие естественнонаучные концепции для оптимизации учебно-воспитательного процесса; использовать методы математической статистики для обработки результатов учебно-воспитательного процесса;

Владеет: основными математическими и статистическими методами; соответствующим программным обеспечением и применяет их в своей профессиональной деятельности; навыками ведения дискуссий по проблемам естествознания;

Отлично (85-100 балл.).

Высокий уровень: Знает: основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе; основные способы математической обработки информации; математические и естественнонаучные понятия; современные информационные технологии получения, обработки различной информации; современные гипотезы и концепции информационного пространства Земли, основные тенденции развития информационного общества.

Умеет: применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; использовать основные математические действия и приемы для проведения учебно-воспитательного процесса; использовать ведущие естественнонаучные концепции для оптимизации учебно-воспитательного процесса; использовать методы математической статистики для обработки результатов учебно-воспитательного процесса; ориентироваться в информационных потоках современного общества; использовать основные компьютерные программы для оптимизации учебно-воспитательного процесса; использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации; оценивать программное обеспечение и перспективы использования с учетом решаемых профессиональных задач.

Владеет: навыками обработки результатов методами математической статистики; навыками интерпретации полученных результатов; навыками получения и обработки информации на основе современных информационных технологий; методикой и техникой изучения естественнонаучных данных.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л1.1	А. А. Шаповалов ; Барнаульский государственный педагогический университет	Аз и Буки педагогической науки: введение в педагогическое исследование — Барнаул : БГПУ, 2002	19

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л1.2	Ю. Я. Кацман	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для СПО — Саратов : Профобразование, 2019 — URL: http://www.iprbookshop.ru/83119.html	9999
Л1.3	Ю. В. Щербакова	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для СПО — Саратов : Научная книга, 2019 — URL: http://www.iprbookshop.ru/87081.html	9999

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л2.1	В. М. Беннер, Л. М. Бронникова ; Алтайская государственная педагогическая академия	Основы математической обработки информации: учебно-методическое пособие [для студентов педагогических специальностей] — Барнаул, 2012	87
Л2.2	А. А. Бондарь, С. С. Коробков	Основы математической обработки информации: учебное пособие — Екатеринбург, 2018 — URL: https://e.lanbook.com/book/182680	9999

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет Microsoft Office
6.3.1.2	Пакет LibreOffice
6.3.1.3	Пакет OpenOffice.org
6.3.1.4	Операционная система семейства Windows
6.3.1.5	Операционная система семейства Linux
6.3.1.6	Интернет браузер
6.3.1.7	Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека
6.3.2.2	Электронная библиотека НПБ / Алтайский государственный педагогический университет, Научно-педагогическая библиотека
6.3.2.3	Сетевая электронная библиотека педагогических вузов // Электронно-библиотечная система Лань / Издательство Лань

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.2	2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.3	3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.4	4. Аудио, -видеоаппаратура.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Методы количественного и качественного анализа данных» является важнейшей в профессиональной подготовке студентов в рамках соответствующей программы, отражающей содержание государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Основными видами учебной работы являются лекции и практические занятия. На лекциях раскрываются основные теоретические положения и формулируются определения основных понятий курса, отмечаются современные подходы к решаемым проблемам. Практические занятия ориентированы на овладение студентами умениями, связанными с решением учебно-профессиональных задач. При подготовке к практическим занятиям можно использовать следующие рекомендации:

1. Прочитайте внимательно задания к данному занятию и список рекомендованной литературы.
2. Изучите материал по учебным пособиям, монографиям, периодическим изданиям, проанализируйте учебники для начальной школы.
3. Законспектируйте необходимую литературу по указанию преподавателя.
4. Выполните практические задания по указанию преподавателя.
5. Проверьте себя по вопросам для самоконтроля и перечню вопросов к занятию.

Выполнение практических заданий к каждому занятию позволяет успешно подготовиться к семестровой отчетности и овладеть профессиональными умениями, необходимыми в ходе педагогической практики. Самостоятельная работа является одним из основных видов учебной работы и наряду с подготовкой к практическим занятиям предполагает: выполнение и анализ математических заданий и упражнений; написание рефератов и подготовку докладов, способствующих углубленному изучению отдельных тем учебной дисциплины «Основы математической обработки

информации». Кроме того, возможна подготовка индивидуальных заданий и проектов по актуальным проблемам курса, выполнение исследовательских заданий в рамках научно-исследовательских тем кафедры и преподавателей. Для изучения дисциплины предлагается список основной и дополнительной литературы. Основная литература предназначена для обязательного изучения, дополнительная – поможет более глубоко освоить отдельные вопросы, подготовить исследовательские задания и выполнить задания для самостоятельной работы и т.д. В случае пропуска практического занятия студент может воспользоваться содержанием различных блоков учебно-методического комплекса (лекции, практические занятия, контрольные вопросы и тесты) для самоподготовки и освоения темы.

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы. При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.