Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.10.2026 17:04:33
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bfdf9

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра экономики

«Утверждаю»
Проректор по учебно-методической
деятельности
_____Ю.А. Устименко
«2» сентября 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.06 Методы математической статистики в педагогических исследованиях

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование
Профиль: Исследовательская деятельность в образовательной организации
Форма обучения – заочная
Курс – 2
Семестр – 3
Всего зачетных единиц – 2, часов – 72
Форма отчетности: зачет – 3 семестр

Программу разработал кандидат педагогических наук, доцент С.В. Сильченкова

Одобрена на заседании кафедры
25 мая 2025 г., протокол № 8
Зав кафедрой Матвеева Е.Е.

Смоленск
2025

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Методы математической статистики в педагогических исследованиях» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 основной образовательной программы магистратуры 44.04.01 Педагогическое образование (профиль Исследовательская деятельность в образовательной организации), осваивается на втором курсе в третьем семестре.

Значение данной дисциплины определяется тем, что она ориентирована на формирование у магистрантов практических навыков экспериментальной работы с применением статистических методов исследования.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и компетенциях студентов, полученных, ими при освоении предшествующих по учебному плану, дисциплин, в частности: «Методология и методы научного исследования», «Современные информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях» и «Управление проектами».

Дисциплина «Методы математической статистики в педагогических исследованиях» в свою очередь обеспечивает теоретическую базу и некоторые практические навыки, необходимые для результативного освоения ряда дисциплин, прохождения научно-исследовательской работы.

Изучение и аттестация по данному курсу, наряду с другими дисциплинами, являются необходимыми для успешного прохождения преддипломной практики и итоговой государственной аттестации

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

УК 1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	**Знать:** Количественные и качественные переменные в педагогических исследованиях. Типы переменных. Задачи, которые можно решить с помощью статистических методов в педагогических исследованиях. Уровень значимости в педагогических исследованиях. Гипотезы, виды гипотез. Виды статистических методов в педагогическом исследовании. **Уметь:** анализировать задачи педагогического исследования и вырабатывать стратегию действий по использованию методов математической статистики в педагогическом исследовании. **Владеть:** методами статистического наблюдения; описательной статистики; исследования зависимости переменных; выявления различий в распределении и в уровне признака; выявления степени согласованности изменений в педагогическом исследовании.
ПК 3. Способен осуществлять поиск, обработку, анализ и интерпретацию научной информации в целях исследования проблем образования	**Знать:** методы математической статистки, используемые для анализа данных в электронных таблицах; альтернативные способы вычисления статистических показателей; виды статистических таблиц и графиков, правила их построения. **Уметь:** осуществлять подбор

	статистического метода исследования исходя из задачи педагогического исследования и типа исследуемых данных; строить статистические таблицы и графики. **Владеть:** электронными таблицами для расчета методов математической статистики; формулами и функциями в электронных таблицах.

3. Содержание дисциплины

Тема 1. Статистические показатели и методы в педагогических исследованиях

Количественные и качественные переменные в педагогических исследованиях. Типы переменных. Задачи, которые можно решить с помощью статистических методов в педагогических исследованиях. Уровень значимости в педагогических исследованиях. Гипотезы, виды гипотез. Виды статистических методов в педагогическом исследовании. Метод статистического наблюдения. Методы описательной статистики. Методы исследования зависимости переменных. Подбор статистического метода исследования исходя из задачи исследования и типа исследуемых данных. Методы выявления различий в распределении и в уровне признака. Выявление степени согласованности изменений в педагогическом исследовании.

Тема 2. Использование информационных технологий при применении методов математической статистики

Применение электронных таблиц для расчета методов математической статистики. Формулы и функции в электронных таблицах. Анализ данных в электронных таблицах. Альтернативные способы вычисления статистических показателей. Статистические таблицы и графики: виды, правила построения.

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий		
			лекции	практические занятия	самостоятельная работа
1	Статистические показатели и методы в педагогических исследованиях	34	2	2	30
2	Использование информационных технологий при применении методов математической статистики	34	2	2	30
	Подготовка к зачету	4			4
	ИТОГО	72	4	4	64

5. Виды образовательной деятельности

Занятия лекционного типа

Лекция 1. Статистические показатели и методы в педагогических исследованиях

1. Количественные и качественные переменные в педагогических исследованиях. Типы переменных.

2. Задачи, которые можно решить с помощью статистических методов в педагогических исследованиях.

3. Виды статистических методов в педагогическом исследовании. Подбор метода исследования исходя из задачи исследования и типа исследуемых данных.

Лекция 2. Использование информационных технологий при применении методов математической статистики

1. Применение электронных таблиц для расчета методов математической статистики.
2. Анализ данных в электронных таблицах.
3. Статистические таблицы и графики: виды, правила построения.

Практические занятия

Практическое занятие 1.

1. Заполните таблицу. Прокомментируйте результаты работы.

Задачи исследования	Педагогическая переменная	Шкала	Применяемые статистические методы
	Количество пропущенных занятий		
	Успеваемость ученика в баллах		
	Навыки проектной работы		
	Мотивация к обучению		
	Уровень начитанности		
	Вовлеченность во внеучебную работу		

Практическое занятие 2.

Рассчитайте в электронных таблицах:

а) показатели описательной статистики для переменных: итоговая успеваемость по математике в баллах (У), количество пропущенных занятий (П), вовлеченность во внеучебную работу, измеренную по авторской методике от 1 до 10 (В). Показатели представлены в таблице для 15 учащихся.

2) корреляцию между педагогическими переменными; постройте корреляционную матрицу; проверьте статистическую значимость коэффициентов корреляции.

№ уч.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
У	5	4	4	4	3	3	3	5	5	3	5	5	4	4	5
П	10	7	12	16	9	20	26	3	3	19	8	2	10	12	9
В	6	8	9	3	10	7	7	4	3	8	10	4	6	8	9

Разбейте учащихся на 3 группы по каждому признаку и постройте гистограммы распределения.

Самостоятельная работа

Тема 1. Статистические показатели и методы в педагогических исследованиях

Приведите педагогические переменные, которые вы можете исследовать согласно вашей теме магистерской диссертации. Определите тип переменных. Осуществите подбор методов математической статистики для вашего исследования.

Тема 2. Использование информационных технологий при применении методов математической статистики

Проведите сравнение выборки по уровню успеваемости по литературе: определите статистическую значимость различий в уровне исследуемого признака.

Успеваемость до эксперимента		Успеваемость после эксперимента	
Количество «5»	25	Количество «5»	33
Количество «4»	38	Количество «4»	39
Количество «3»	28	Количество «3»	15
Количество «2»	17	Количество «2»	12

Изобразите в виде диаграмм данные до и после эксперимента.

.

6.Критерии оценивания результатов освоения дисциплины

6.1 Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Тема 1 предполагает устный ответ. Требования к устному ответу:

Устный ответ предполагает: связь теории и практики, опору на научную базу, иллюстрацию теоретических положений в решении практических задач; - правильную устную речь (соответствующую нормам современного русского языка); - аргументированность, ясность, точность, определенность высказываний; - логичность и последовательность.

Критерии оценки устных ответов студентов

Оценка «зачтено» ставится, если студент: полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику и материалу лекции, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно. Допускается 1-2 ошибки, которые сам же студент исправляет.

Оценка «не зачтено» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Тема 2 предполагает заполнение таблицы. Требования к заполнению таблицы

Цель заполнения таблицы: усвоение отношений между понятиями или отдельными разделами темы с помощью построения таблицы. Сводная (обобщающая) таблица - концентрированное представление отношений между изучаемыми феноменами, выраженными в форме переменных.

Правила составления таблицы: 1) таблица должна быть выразительной и компактной, лучше делать несколько небольших по объему, но наглядных таблиц, отвечающих задаче исследования; 2) название таблицы, заглавия граф и строк следует формулировать точно и лаконично; 3) в таблице обязательно должны быть указаны изучаемый объект и единицы измерения; 4) при отсутствии каких-либо данных в таблице ставят многоточие либо пишут «Нет сведений», если какое-либо явление не имело места, то ставят тире; 5) значения одних и тех же показателей приводятся в таблице с одинаковой степенью точности; 6) таблица должна иметь итоги по группам, подгруппам и в целом; 7) если суммирование данных невозможно, то в этой графе ставят знак умножения; 8) в больших таблицах после каждых пяти строк делается промежуток для удобства чтения и анализа.

Критерии оценки таблицы

Оценка «зачтено» ставится, если содержание материала в таблице соответствует заданной теме, при этом могут быть недочеты и незначительные ошибки. Ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу. Материал в таблице излагается четко и лаконично, без лишнего текста и пояснений.

Оценка «не зачтено» ставится, если содержание материала в таблице соответствует заданной теме, при этом имеются значительные недочеты и ошибки. Ячейки таблицы

заполнены не полностью, имеются пробелы. Нет пояснений.

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – зачет

Итоговое тестовое задание в системе Moodle https://cdo.smolgu.ru/

Пример теста

1. В какой шкале представлен признак Оценка по предмету?

а) порядковая

б) альтернативная

в) атрибутивная

г) шкала отношений

2. Какой показатель НЕ относится к описательной статистике?

а) абсолютный прирост

б) максимальное значение

в) среднее значение

г) дисперсия

3. Какой показатель демонстрирует наиболее часто встречающуюся оценку по предмету?

а) среднее значение

б) мода

в) медиана

г) коэффициент вариации

4. Какие статистические методы используются для выявления зависимости между признаками?

а) статистическое наблюдение

б) корреляционный анализ

в) вычисление относительных показателей

г) дисперсионный анализ

5. Какой уровень значимости допускают обычно в педагогических исследованиях?

Ответ: 0,05.

Критерии выставления зачета

«Зачтено» выставляется, если студент принимал активное участие в обсуждении вопросов практических занятий; результаты текущей проверки оценены отметкой «зачтено»; итоговый результат выполнения заданий в системе Moodle составляет не ниже 60%.

«Не зачтено» ставится, если студент не принимал участие в обсуждении вопросов практических занятий; результаты текущей проверки оценены отметкой «не зачтено»; итоговый результат выполнения заданий в системе Moodle составляет ниже 60%.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература:

1. Баврин, И. И. Высшая математика для педагогических направлений : учебник для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 568 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12889-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560215 (дата обращения: 26.05.2025).

2. Толстова, Ю. Н. Математическая статистика для социологов : учебник и практикум для вузов / Ю. Н. Толстова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство

Юрайт, 2025. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20860-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558884 (дата обращения: 26.05.2025).

3. Методы математической обработки данных : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 317 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18254-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560823 (дата обращения: 26.05.2025).

4. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04325-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561847 (дата обращения: 26.05.2025).

5. Крулехт, М. В. Методология и методы психолого-педагогических исследований : учебник для вузов / М. В. Крулехт. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17733-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/563728 (дата обращения: 26.05.2025).

7.2. Дополнительная литература:

5. Образцов, П. И. Методология педагогического исследования : учебник для вузов / П. И. Образцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 156 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08332-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562981 (дата обращения: 26.05.2025).

6. Коржуев, А. В. Основы научно-педагогического исследования : учебник для вузов / А. В. Коржуев, Н. Н. Антонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10426-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565799 (дата обращения: 26.05.2025).

7. Тропин, М. П. Математическая обработка информации : учебное пособие для вузов / М. П. Тропин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20557-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558381 (дата обращения: 26.05.2025).

8. Прохоров, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Ю. В. Прохоров, Л. С. Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20239-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/557837 (дата обращения: 26.05.2025).

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Образовательные ресурсы (ссылки на официальные сайты):

1. Министерство науки и высшего образования РФ https://www.minobrnauki.gov.ru/
2. Министерство просвещения Российской Федерации https://edu.gov.ru/
3. Российское образование: федеральный портал: http://www.edu.ru/
4. Федеральный институт оценки качества образования: https://fioco.ru/metod
5. Совет при президенте России по реализации национальных проектов и демографической политике: http://www.rost.ru/
6. Федеральный справочник «Образование в России»: http://federalbook.ru/projects/fso/fso.html
7. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки: http://old.obrnadzor.gov.ru/

8. Официальный информационный портал единого государственного экзамена: http://www.ege.edu.ru/

9. Российской общеобразовательный портал «Доступность, качество, эффективность»: http://www.school.edu.ru/

Информационно-библиотечные ресурсы (ссылки на официальные сайты)

1. Педагогическая библиотека: http://pedagogic.ru/
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: http://www.elibrary.ru/
3. Журнал «Педагогика»: http://www.pedpro.ru/
4. Издательский дом «Первое сентября»: http://1september.ru/
5. «Высшее образование в России»: научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ: http://www.vovr.ru/
6. «Учительская газета»: http://www.ug.ru/
7. Журнал «Высшее образование сегодня»: http://www.hetoday.org/
8. Международный научный педагогический журнал: http://www.oim.ru
9. Журнал «Вопросы образования» («Educational Studies Moscow»): https://vo.hse.ru/issue/archive.

8. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 14, зальный корпус), оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационнообразовательную среду организации (15 компьютеров, интерактивную доску Interwrite Dualboard проектор Epson), стол и стул для преподавателя – по 1 шт., кафедра для лектора – 1 шт., ноутбук ASUS, проектор BenQ, экран настенный Screen.

9. Программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение

Dr.Web Server/Desktop Security Suite, Лицензия EE4E-QN5S-6FG2-N76B, ежегодное обновление

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), Лицензия 66920993 от 24.05.2016, ежегодное обновление.

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), Лицензия 66975477 от 03.06.2016, ежегодное обновление.

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный, Лицензия 1FB6151216081242, ежегодное обновление.

Электронные библиотечные системы и электронная информационнообразовательная среда

Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ», Договор № 3074 от 15.11.2017, ежегодное обновление.

СДО Русский Moodle 3KL Norm с техническим обслуживанием, Акт на передачу прав №УТДЮ0001785 от 06.12.2016, ежегодное обновление.