

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра высшей математики и методики преподавания математики

УТВЕРЖДАЮ
проректор

_____ П. А. Машаров
«17» апреля 2025 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ»

Укрупненная группа направлений подготовки	44.00.00 Образование и педагогические науки
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы	Английский язык и психология
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная

Рабочая программа может быть адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа дисциплины **«Математические методы в психологии»** для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профиль: Английский язык и психология), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «22» февраля 2018 г. № 125 (с изменениями и дополнениями), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2025 года.

Разработчик:

профессор кафедры высшей математики и
методики преподавания математики,
д-р пед. наук, доцент

А.С. Гребенкина

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры высшей математики и методики
преподавания математики
Протокол от 10.04.2025 г. № 9

Заведующий кафедрой

Е.И. Скафа

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета иностранных языков
16.04.2025 г.

Н. Е. Гапотченко

Учебно-методическая комиссия факультета иностранных языков.
Протокол от 16.04.2025 г. № 4
Председатель

О. Л. Бессонова

Руководитель основной образовательной
программы, д-р фил. наук, проф.
14.04.2025 г.

О.Л. Бессонова

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

базовая подготовка по математике в объеме программы средней школы;

дисциплины программы бакалавриата: Психология, Педагогика, Возрастная и педагогическая психология.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Специальная психология, Экспериментальная психология, Практикум по социальной психологии, Курсовая работа 2.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профиль: Английский язык и психология)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ОД.5 Математические методы в психологии
Часть образовательной программы	Вариативная часть
Количество зачетных единиц/ всего часов	2 / 72

В случае предъявления от обучающегося или его родителя (законного представителя) заявления на обучение по адаптированной образовательной программе высшего образования, подкрепленного заключением психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) или медико-социальной экспертизы (МСЭ) с рекомендациями создания индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА), данная рабочая программа может быть адаптирована с учетом индивидуальных особенностей здоровья обучающегося.

2.2. Распределение часов по периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы+к	всего	
Очная	3	5	26	—	13	33	72	зачет
Очная, всего			26	—	13	33	72	

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование у студентов основ статистического мышления, понимания сущности математической обработки экспериментальных данных для дальнейшего описания психолого-педагогических явлений и процессов, оценки полученных психологических данных, выбора адекватных методов обработки результатов эксперимента, интерпретации результатов обработки.

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ
ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ
И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Владеет: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.	УК-1.3.1. Знает основные понятия, термины, формулировки и определения математической статистики. УК-1.3.2. Знает методы статистического анализа случайных явлений и процессов, основные положения математической статистики. УК-1.3.3. Знает основные статистические характеристики случайных величин, способы их описания и особенности применения при решении типовых задач по специальности. УК-1.3.4. Умеет выдвигать статистические гипотезы. УК-1.3.5. Владеет методикой проверки статистических гипотез.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Теоретические основы математических методов в психологии	
Основные понятия, используемые в математической обработке данных	1. Представление количественных данных. 2. Числовые характеристики распределения данных. 3. Графические характеристики распределения данных. 4. Выявление центральных тенденций распределения.
Методы описательной статистики	1. Данные и их разновидности. 2. Измерительные шкалы. 3. Генеральная совокупность и выборка. 4. Статистические гипотезы. 5. Статистические критерии.
Нормальный закон распределения случайной величины	1. Нормальный закон распределения случайной величины. 2. Построение кривой нормального распределения по эмпирическим данным. 3. Проверка нормальности распределения результативного признака.
Раздел 2. Применение математических методов в практической деятельности психолога	

Меры связи между признаками	1. Понятие стохастической связи. Основные показатели меры связи между признаками. 2. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. 3. Коэффициент корреляции Браве-Пирсона. 4. Интерпретация коэффициентов корреляции.
Методы проверки статистических гипотез	1. Описание и применение статистического критерия: t-критерий Стьюдента. 2. Описание и применение статистического критерия: F-критерий Фишера (для сравнения дисперсий). 3. Выявление различий в уровне исследуемого признака. Q-критерий Розенбаума. 4. Описание и применение статистического критерия: T-критерий Вилкоксона. 5. Выявление различий в распределении признака. χ^2 -критерий Пирсона.
Многомерный анализ данных	1. Двумерный регрессионный анализ. 2. Двухфакторный дисперсионный анализ. 3. Корреляционный анализ. 4. Применение факторного анализа.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 3, семестр – 5

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
Раздел 1. Теоретические основы математических методов в психологии	12	–	6	16	34
Основные понятия, используемые в математической обработке данных	2	–	1	4	7
Методы описательной статистики	6	–	3	6	15
Нормальный закон распределения случайной величины	4	–	2	6	12
Раздел 2. Применение математических методов в практической деятельности психолога	14	–	7	17	38
Меры связи между признаками	2	–	1	5	8
Методы проверки статистических гипотез	6	–	3	6	15
Многомерный анализ данных	6	–	3	6	15
ИТОГО ЗА КУРС	26	–	13	33	72

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1

1. Основные разделы математической статистики.
2. Измерения в психологии. Номинальная шкала.

3. Порядковые шкалы.
4. Интервальная шкала.
5. Шкалы равных отношений.
6. Распределение признака. Нормальное распределение, его особенности.
7. Нормальное распределение. Закон трех сигм.
8. Асимметрия и эксцесс.
9. Проверка нормальности распределения результативного признака.

Раздел 2

10. Меры центральной тенденции.
11. Меры изменчивости. Оценка разброса.
12. Генеральная совокупность, свойства и параметры совокупности, виды совокупностей.
13. Выборка. Классификация выборки. Репрезентативность.
14. Статистические гипотезы. Виды статистических гипотез.
15. Статистический критерий. Виды статистических критериев.
16. Уровень статистической значимости.
17. Ошибка первого рода. Вероятность ошибки первого рода.
18. Мощность статистического критерия.
19. Ошибка второго рода. Вероятность ошибки второго рода.
20. Выявление различий в распределении признака. Обоснование задачи сравнения распределений признака.
21. Критерий χ^2 - Пирсона. Применение, ограничения критерия.
22. Понятие о корреляционной зависимости и корреляционной связи.
23. Характеристики корреляционной зависимости.
24. Формула ранговой корреляции Спирмена.
25. Метод линейной корреляции Браве-Пирсона.
26. Выявление различий в уровне исследуемого признака (Q-критерий Розенбаума).
27. Классификация сдвигов. Типический и нетипический сдвиг.
28. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака (Т-критерий Вилкоксона).
29. Критерий t-Стъдента.
30. Критерий F-Фишера.

7.2. Темы письменных работ (типы задач)

Контрольные работы по практике темам:

- методы описательной статистики (построение вариационных рядов данных, графическое представление вариационных рядов, вычисление числовых характеристик результативного признака);
- проверка статистических гипотез (проверка гипотезы об однородности выборок, проверка гипотезы о нормальном законе распределения изучаемого признака, проверка гипотезы о равенстве дисперсий).

Контрольная работа по проверке теоретических знаний – по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.). Самостоятельная

работа оценивается на основе таких критериев как своевременное и качественное выполнение индивидуальных домашних заданий.

Самостоятельная работа оценивается на основе предоставленных на проверку выполненных домашних, индивидуальных заданий с учетом своевременности их предоставления и соответствия требованиям к их выполнению.

Количество баллов за контрольную работу вычисляется как сумма баллов за все входящие в её состав задания. Каждое задание оценивается исходя из максимально возможного количества баллов с учетом правильности выполнения задания, полноты приводимых обоснований.

По результатам работы в семестре обучающийся, набравший не менее 60 баллов, имеет право получить оценку. Те, кто претендует на более высокий балл, проходят промежуточную аттестацию. Максимальное количество баллов на промежуточной аттестации – 100. Общее количество баллов за семестр вычисляется как максимальная из полученных за семестр и на промежуточной аттестации и выставляется согласно принятому порядку.

8.1. Семестр 5

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-2	Организационно-учебная работа в аудитории	10
	Самостоятельная работа: индивидуальное домашнее задание № 1 индивидуальное домашнее задание № 2	20 20
	Контрольные работы по практике: Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2	20 20
	Контрольная работа по теоретическому материалу	10
ИТОГО		100
Промежуточная аттестация		100
Общий итог за семестр		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6). Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или

маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.405).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1. Основная литература

1. Гордеева, А. В. Математическая статистика для психологов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по дисциплине "Математические методы в психологии" для студентов направления подготовки 37.03.01 Психология и специальности 37.05.02 Психология служебной деятельности / А. В. Гордеева ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет", Филологический факультет, Кафедра психологии. - Донецк : ДонНУ, 2020. - Электронные текстовые данные (1 файл).

10.2. Дополнительная литература

1. Высоков, И.Е. Математические методы в психологии: учебник и практикум для вузов / И.Е. Высоков. – 2-е изд. перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 431 с.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.

2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016. – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/>

(дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ**: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: свободный.

12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. MicrosoftOffice (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe AcrobatReader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).