

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Факультет психологии и социальной работы

Кафедра общей и педагогической психологии



Рабочая программа дисциплины

**Математические методы в психолого-педагогических
исследованиях**

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

44.03.02 Психолого-педагогическое образование

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Педагог-психолог

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год начала подготовки –2022

Карачаевск, 2023

Составитель: к.психол.н., доц. Ачабаева Л.Х.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.02 *Психолого-педагогическое образование*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 122 (с изменениями и дополнениями: *редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020; с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.*), образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.02 *Психолого-педагогическое образование*, профиль (направленность) – *«Педагог-психолог»*; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
общей и педагогической психологии на 2023-2024 учебный год

Протокол № 10 от 26.06.2023 г

Заведующий кафедрой



С.Н. Бостанова

СОДЕРЖАНИЕ

1.Цель и задачи изучения дисциплины.....	4
2.Место дисциплины в учебном плане.....	4
3.Общая трудоемкость дисциплины з.е/ часов.....	4
4.Семестр.....	4
5.Формируемые компетенции.....	4
6.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной	4
7.Содержание дисциплины.....	5
8.Виды учебной работы.....	5
9.Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	6
9.1.Основная литература.....	6
9.2.Дополнительная учебная литература.....	6
9.3.Интернет-ресурсы.....	7
10.Форма промежуточной аттестации.....	7
11.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	7
11.1. Типовые темы к письменным работам (рефератам, докладам, выступлениям). Критерии оценки.....	7
11.2. Тестовые задания для проверки знаний студентов. Критерии оценки.....	9
11.3. Примерные вопросы к промежуточной аттестации (зачет). Критерии оценки.....	10
12. Лист регистрации изменений.....	12

Рабочая программа дисциплины
«Математические методы в психолого-педагогических исследованиях»
Направление подготовки: 44.03.02 Психолого-педагогическое образование

<p>Цель и задачи изучения дисциплины</p>	<p>Целью изучения дисциплины является обеспечение готовности студента к овладению системой знаний и компетенций по использованию математических методов в психологии, определяющих получение результатов и выводов психолого-педагогических исследований с большей статистической достоверностью - как основы для развития способностей и компетенций обучающихся, связанных с экспериментальной методологией и техникой.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать представление о специфике использования математических методов в научном психолого-педагогическом исследовании, процедуре их применения, интерпретации и презентации; - изучить виды психологических измерений и способы математической обработки данных, применяемые в психолого-педагогическом исследовании; -познакомить с особенностями выбора экспериментальных переменных и способами их контроля, математико-статистических методов для психолого-педагогического исследования в контексте изменения его целей, задач, гипотез; -сформировать у студентов умения и навыки по выбору приемлемых способов математической обработки данных; проведения интерпретации и анализа статистических данных; -способствовать усилению ответственности студентов за грамотную математическую обработку результатов и выводов исследования, готовности к корректной деятельности экспериментатора в отношении испытуемого; к соблюдению этических принципов исследований на человеке.
<p>Место дисциплины в учебном плане</p>	<p>Б1.О.23</p>
<p>Общая трудоемкость дисциплины з.е/ часов</p>	<p>3/108</p>
<p>Семестр</p>	<p>4</p>
<p>Формируемые компетенции</p>	<p>ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями</p>
<p style="text-align: center;">Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.</p> <p>Процесс изучения дисциплины «Математические методы в психолого-педагогических исследованиях » направлен на формирование следующих компетенций обучающегося (ОПК-6) в соответствии с установленными индикаторами достижений:</p>	
<p>ОПК-6.1 Знает законы развития личности</p>	<p>Знать: законы развития личности и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов</p>

<p>и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов развития; психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания; психолого-педагогические основы учебной деятельности в части учета индивидуализации обучения.</p>	<p>развития. Уметь: использовать знания об особенностях гендерного развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы. Владеть: навыками учета особенностей гендерного развития обучающихся в проведении индивидуальных воспитательных мероприятий.</p>
<p>ОПК-6.2 Умеет использовать знания об особенностях гендерного развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применять психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания; составлять (совместно с психологом и другими специалистами) психолого-педагогическую характеристику (портрет) личности обучающегося.</p>	<p>Знать: психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания. Уметь: применять психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания. Владеть: навыками использования психолого-педагогических технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.</p>
<p>ОПК-6.3 Владеет навыками учета особенностей гендерного развития обучающихся в проведении индивидуальных воспитательных мероприятий; навыками использования психолого-педагогических технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками оказания адресной помощи обучающимся, в том числе с особыми образовательными потребностями; навыками разработки (совместно с другими специалистами) и реализации совместно с родителями (законными представителями) программ индивидуального развития ребенка; понимания документации специалистов (психологов, дефектологов, логопедов и т.д.); навыками</p>	<p>Знать: психолого-педагогические основы учебной деятельности в части учета индивидуализации обучения. Уметь: составлять (совместно с психологом и другими специалистами) психолого-педагогическую характеристику (портрет) личности обучающегося. Владеть: навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуальных программ развития и индивидуально-ориентированных образовательных программ с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся.</p>

<p>разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуальных программ развития и индивидуально-ориентированных образовательных программ с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся.</p>	
<p>Содержание дисциплины</p>	<p>Раздел 1. Основы статистических методов обработки и интерпретации данных. Основные понятия математической статистики. Измерения в психологии, уровни измерения: номинальный, ординальный, интервальный, отношений, абсолютный. Типы шкал и измерений. Соотношение различных типов шкал. Статистические гипотезы, статистические критерии. Генеральная совокупность, выборка, репрезентативность выборки, статистическая достоверность, зависимые и независимые выборки, шкалы (номинальная, ранговая, интервальная, абсолютная), мода, дисперсия, стандартное отклонение, среднее арифметическое, результаты измерений, медиана, этапы вычисления дисперсии.</p> <p>Раздел 2. Методы первичной и вторичной статистической обработки результатов эксперимента. Общее представление о методах статистического анализа экспериментальных данных, назначение этих методов. Деление статистических методов на первичные и вторичные. Основные показатели, получаемые в результате первичной обработки экспериментальных данных. Вычисление средней арифметической. Определение дисперсии. Установление примерного распределения данных. Определение моды. Характеристика нормального распределения. Вычисление интервалов. Способы вторичной статистической обработки результатов исследования. Регрессионное исчисление.</p> <p>Раздел 3. Многомерные данные. Многомерное шкалирование, многомерный анализ данных (факторный, кластерный). Техники факторного анализа. Построение шкалы по данным эксперимента. Интерпретация и анализ данных.</p> <p>Раздел 4. Корреляционная связь признаков. Коэффициент корреляции. Вычисление значений коэффициентов корреляции. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Статистическая проверка научной гипотезы. Критерий Стьюдента. Критерий Фишера. Хи-квадрат критерий. Коэффициент Пирсона. Нормативы представления результатов анализа данных в научной психологии.</p>
<p>Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины</p>	
<p style="text-align: center;"><i>а) основная литература</i></p> <p>1. Шелехова, Л.В. Математические методы в психологии и педагогике: в схемах и таблицах [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2015. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60659.</p> <p>2. Бакулев, В.А. Основы научного исследования : учебное пособие / В.А. Бакулев, Н.П. Бельская, В.С. Берсенева. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 63 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн.- ISBN 978-5-7996-1118-7;[Электронный ресурс]. -</p>	

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275723>.

3. Патронова, Н.Н. Статистические методы в психолого-педагогических исследованиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Н. Патронова, М.В. Шабанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. - Архангельск : ИПЦ САФУ, 2013. - 203 с. : табл., граф., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5- 261-00847-7. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436382>.

б) дополнительная учебная литература

1. Математические методы в психологии: учебное пособие / Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; сост-ль А.С. Лукьянов. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 112 с. : ил. - Библиогр.: 105. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483732>.

2. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1. : учебник для академического бакалавриата / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — 280 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04325-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6EF7D942-901C-45BA9B48-9A550E154F38.

в) Интернет-ресурсы:

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>

Базы данных Scopus издательства Elsevir <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>

Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>

2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>

5. Информационная система «Информии».

Форма промежуточной аттестации

4 семестр - зачет

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Типовые темы к письменным работам (рефератам, докладам и выступлениям). Критерии оценки

1. Шкала измерения. Виды шкал.
2. Методы первичной статистической обработки экспериментальных данных.
3. Меры центральной тенденции.
4. Методы вторичной статистической обработки экспериментальных данных.
5. Что такое критерий Стьюдента и в каких случаях он применяется?
6. Что такое критерий Фишера?
7. Как вычисляются среднее значение и дисперсия?
8. Критерий ϕ^* — угловое преобразование Фишера
9. Генеральная совокупность. Репрезентативность выборки.
10. Статистическая достоверность.
11. Деление статистических методов на первичные и вторичные.
12. Характеристика нормального распределения.

13. Мода, Медиана, Стандартное отклонение, среднее арифметическое, 14. Дисперсия этапы вычисления дисперсии.

Типовые темы к рефератам:

1. Корреляционное отношение
2. Регрессионный анализ. Линейная и нелинейные регрессии.
3. Методы многомерного шкалирования.
4. Методы метрического шкалирования.
5. Методы неметрического шкалирования.
6. Методы факторного анализа.
7. Основная модель факторного анализа.
8. Метод главных компонент: основные уравнения, вычисление весов, факторные нагрузки, факторы.
9. Центроидный метод факторного анализа.
10. Методы дисперсионного анализа.
11. Анализ однофакторных комплексов.
12. Анализ двух- и трехфакторных комплексов.
13. Анализ иерархических комплексов.
14. Методы кластерного анализа, их классификация.
15. Иерархический метод кластерного анализа.
16. Совместное применение метода кластерного анализа и многомерного шкалирования. (ПК - 6)
17. Математическое моделирование в психологии. Примеры моделей.
18. Индивидуальные и групповые модели в психологии.
19. Искусственный интеллект – сущность, основные достижения, направление исследований.
20. Специфика работы со статическими пакетами в психологии.

Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

2. Тестовые задания для проверки знаний студентов. Критерии оценки.

1. Крайне редко в психологии применяется шкала:

- 1) наименований
- 2) интервалов
- 3) порядка
- 4) отношений

2. В наиболее общей форме шкалы измерений представлены шкалой:

- 1) наименований;
- 2) интервалов;
- 3) порядка;
- 4) отношений.

3. Нельзя производить никаких арифметических действий в шкале:

- 1) интервалов;
- 2) отношений.
- 3) порядка;
- 4) наименований;

4. Б.Г. АНАНЬЕВ ОТНОСИТ ЛОНГИТЮДНЫЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ.

- 1) к эмпирическим методам;
- 2) к способам обработки данных;
- 3) к организационным методам;
- 4) к интерпретационным методам.

5. Длительное и систематическое наблюдение, изучение одних и тех же людей, позволяющее анализировать психическое развитие на различных этапах жизненного пути и на основе этого делать определенные выводы, принято называть исследованием:

- 1) пилотажным;
- 2) сравнительным;
- 3) лонгитюдным;
- 4) комплексным.

6. Если психологические данные получены по интервальной шкале или шкале отношений, то для выявления характера взаимосвязи между признаками применяется коэффициент корреляции:

- 1) линейной
- 2) парной
- 3) ранговой
- 4) множественной

7. Факторный анализ в психологии впервые начал применять:

- 1) Р. Кеттелл
- 2) Дж. Келли
- 3) К. Спирмен
- 4) Л. Терстоун

8. Наиболее широкий диапазон применения математических методов в психологии допускается в шкале:

- 1) наименований
- 2) отношений
- 3) порядка
- 4) интервальной

9. Табулирование, представление и описание совокупности результатов психологического исследования осуществляется:

- 1) в описательной статистике
- 2) в проверке гипотез
- 3) в теории статистического вывода
- 4) в моделировании

10. Оценка согласованности показателей, получаемых при повторном тестировании тех же испытуемых и тем же самым тестом или эквивалентной его формой, характеризует тест с точки зрения его:

- 1) валидности
- 2) надежности
- 3) достоверности,
- 4) репрезентативности

11. Критерий качества теста, используемый при выяснении его соответствия области измеряемых психических явлений, представляет виды валидности теста:

- 1) конструкторную
- 2) по содержанию
- 3) по критерию

4) прогностическую

12. Понятие «эксперимент полного соответствия» в научный оборот ввел:

1) Р. Готсданкер

2) Д. Кэмбелл

3) А.Ф. Лазурский

4) В. Вундт

Шкала оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

Критерии оценки тестового материала по дисциплине:

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объеме; имеются незначительные методические недочеты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объеме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

3. Примерные вопросы к промежуточной аттестации (зачет).

Примерные вопросы к промежуточной аттестации (3 семестр –зачет)

1. Специфика математических методов в психологии, их место в системе психологических наук.
2. Измерение. Теории шкал, классификация типов шкал, преобразование шкал.
3. Способы представления результатов исследования.
4. Основные характеристики варьирующих объектов.
5. Меры центральной тенденции.
6. Степенные и структурные средние величины.
7. Меры изменчивости.
8. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение.
9. Основные способы вычисления степенных средних и показателей вариации.
10. Законы распределения.
11. Понятие вероятности.
12. Закон больших чисел. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Параметры дискретных распределений.
13. Нормальное распределение.
14. Распределение Максвелла.
15. Выборочный метод и оценка генеральных параметров.
16. Статистические ошибки. Способы измерения ошибки репрезентативности.
17. Интервальные оценки.
18. Научная и статистические гипотезы.
19. Принципы проверки статистических гипотез и принятия решений.
20. Сущность проверки гипотезы. Уровень значимости.
21. Статистические критерии проверки гипотез.
22. Проверка гипотез о законах распределения.

23. Критерии проверки гипотез о средних значениях нормального распределения с известными дисперсиями.
24. Критерий для проверки гипотез о средних значениях нормального распределения, основанных на статистике.
25. Виды статистических критериев: параметрические и непараметрические.
26. Параметрические критерии. t-критерий Стьюдента (t-распределение). F-критерий Фишера (F-распределение).
27. Непараметрические критерии. Критерий Вилкоксона-Манна-Уитни, критерий Розенбаума, критерий Краскела-Уоллеса.
28. Выявление различий в уровне исследуемого признака. Угловое преобразование Фишера.
29. Методы установления статистических взаимосвязей между переменными. Корреляционный анализ.
30. Параметрическая и не параметрическая корреляция.

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине:

✓ зачтено - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ незачтено – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

12. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОП ВО	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОП ВО	Дата введения изменений
В соответствии с Приказом Минобр РФ от 27.02.2023г. № 208 «О внесении изменений в ФГОС ВО» (бакалавриат) в строку Гражданская позиция (УК-10) внесены изменения: «Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности».		Протокол № 8 от 29.06.2023	
Обновлены договоры: 1). Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.); 2). Договор №915 эбс ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.		Протокол № 8 от 29.06.2023	
В ОП ВО включены дисциплины: «Основы военной подготовки» (письмо от 21 декабря 2022г.№ МН-5/35982).		Протокол № 8 от 29.06.2023	
Переутверждена ОП ВО. Обновлены РПД, РПП, РПВ, календарный план воспитания, программы ГИА, календарный график учебного процесса.		Протокол № 8 от 29.06.2023	