

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Отделение педагогики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Методы математической статистики в дефектологических исследованиях Б1.В.ОД.4

Направление подготовки: 44.03.03 - Специальное (дефектологическое) образование

Профиль подготовки: Дошкольная дефектология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Твардовская А.А.

Рецензент(ы):

Ахметзянова А.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Ахметзянова А. И.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института психологии и образования (отделения педагогики):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 801220816

Казань
2016

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, к.н. Твардовская А.А.
Кафедра специальной психологии и коррекционной педагогики отделение педагогики ,
Alla.Tvardovskaya@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины "Методы математической статистики в дефектологических исследованиях" определяется требованием овладения практического применения статистических методов, в освоении студентами основных математико-статистических понятий, формировании и развитии логического мышления;

в творческом овладении основными методами и технологиями решения исследовательских задач в области дефектологии.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.4 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Дисциплина "Методы математической статистики в дефектологических исследованиях" относится к математическому и естественнонаучному циклу ООП 44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование .

Изучение данной дисциплины базируется на знании дисциплин базовой части профессионального цикла: "Математика и информатика", " Информационные технологии в специальном образовании". Данная дисциплина является базой для изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, а также для последующего прохождения педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации. Осваивается на втором курсе (3 семестр).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	Способность использовать философские, социогуманитарные, естественнонаучные знания для формирования научного мировоззрения и ориентирования в современном информационном пространстве
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	Способность использовать в профессиональной деятельности современные компьютерные и информационные технологии
ПК-9 (профессиональные компетенции)	Способность использовать методы психолого-педагогического исследования, основы математической обработки информации; формулировать выводы, представлять результаты исследования

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные понятия и основы математической статистики, необходимые для решения исследовательских задач в области дефектологии;

2. должен уметь:

применять стандартные методы и модели математической статистики, теоретического и экспериментального исследования для решения дефектологических задач;
 обрабатывать статистическую информацию и получать статистически обоснованные выводы.

3. должен владеть:

навыками применения современного математического инструментария для решения вопросов , возникающих в ходе педагогического исследования;

методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития психических явлений и процессов.

выбрать инструментальные средства для обработки эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Предмет, метод, основные категории и понятия математической статистики.	3		2	0	0	письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Измерения в дефектологии. Основные измерительные шкалы. Статистические критерии.	3		0	2	0	контрольная работа письменная работа
3.	Тема 3. Статистическая обработка дефектологических данных.	3		0	2	0	письменная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
Итого				2	4	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет, метод, основные категории и понятия математической статистики.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Математическая статистика как наука. Предмет статистической науки, связь ее с другими науками. Разделы математической статистики. Методы математической статистики. Основные категории и понятия математической статистики: совокупность, вариация, признак, закономерность. Закон больших чисел и его роль в изучении статистических закономерностей.

Тема 2. Измерения в дефектологии. Основные измерительные шкалы. Статистические критерии.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Генеральная совокупность. Выборка. Репрезентативность выборки. Приемы отбора. Статистическая достоверность. Зависимые и независимые выборки. Измерительные шкалы. Таблица исходных данных. Таблицы и графики распределения частот. Применение таблиц и графиков распределения частот. Гипотезы научные и статистические. Идея проверки статистической гипотезы. Уровень статистической значимости. Статистический критерий и число степеней свободы. Проверка гипотез с помощью статистических критериев. Статистическое решение и вероятность ошибки. Направленные и ненаправленные альтернативы. Содержательная интерпретация статистического решения. Классификация методов статистического вывода. Методы корреляционного анализа. Методы анализа номинативных данных. Методы сравнения выборок по уровню выраженности признака

Тема 3. Статистическая обработка дефектологических данных.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Непараметрические методы сравнения выборок. Сравнение дисперсий. Критерий t ? Стьюдента для одной выборки. Критерий t ? Стьюдента для независимых выборок. Критерий t ? Стьюдента для зависимых выборок. Сравнения двух независимых выборок. Сравнение двух зависимых выборок. Сравнение более двух независимых выборок. Сравнение более двух зависимых выборок. Обработка на компьютере.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Предмет, метод, основные категории и понятия математической статистики.	3		подготовка домашнего задания	22	домашнее задание
2.	Тема 2. Измерения в дефектологии. Основные измерительные шкалы. Статистические критерии.	3		подготовка к контрольной работе	10	контрольная работа
				подготовка к письменной работе	10	письменная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Статистическая обработка дефектологических данных.	3		подготовка к письменной работе	20	письменная работа
	Итого				62	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

При реализации программы дисциплины "Методы математической статистики в дефектологических исследованиях" используются различные образовательные технологии, в том числе более 20 % учебных занятий проводится в интерактивных формах.

Лекционные занятия проводятся как в традиционных формах в мультимедийных аудиториях, так и в активных формах: учебная дискуссия, экскурсия-демонстрация, видеопрактикум. На практических и лабораторных аудиторных занятиях, посвященных проектированию и созданию специализированных информационных технологий используются: технологии "brainstorm". Аудиторные занятия проводятся с использованием технологий деловых игр, кейс-метода, метода композиции.

Внеаудиторная самостоятельная работа проводится под руководством преподавателей (консультации при подготовки рефератов, докладов, выполнении практических заданий) и индивидуальную работу студентов в мультимедийных аудиториях.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Предмет, метод, основные категории и понятия математической статистики.

домашнее задание , примерные вопросы:

1. Какова роль измерения в психологических исследованиях? 2. Какие типы измерительных шкал используются в психологических исследованиях? 3. Что такое выборка и генеральная совокупность? 4. Как определяется нормальный закон распределения? Какова его роль в психологических исследованиях?

Тема 2. Измерения в дефектологии. Основные измерительные шкалы. Статистические критерии.

контрольная работа , примерные вопросы:

Примерные задания контроля. 1. Выберите верное утверждение: а) нормальная случайная величина уклоняется от своего среднего не более, чем на 2 корня из дисперсии; б) нормальная случайная величина уклоняется от своего среднего не более, чем на 3 корня из дисперсии; в) нормальная случайная величина уклоняется от своего среднего не более, чем на 4 корня из дисперсии. 2. Зависимость вида $Y=F(X)$ называется: а) линейная корреляция; б) линейная регрессия; в) частная корреляция. 3. Сколько зависимых переменных может быть в уравнении регрессии: а) сколько угодно; б) не более 3; в) одна. 4. Не выполняет задачу классификации: а) кластерный анализ; б) корреляционный анализ; в) дискриминантный анализ. 5. Возможно ли вычислить коэффициент регрессии Y на X , если известны коэффициент корреляции и среднеквадратичное отклонение: а) невозможно, т.к. необходим показатель дисперсии; б) возможно; в) зависит от вида анализа. 6. К ограничению метода регрессионного анализа не относятся: а) нормальность распределения признаков; б) равное количество признаков переменных; в) переменные отличны от нуля. 7. К ограничениям метода факторного анализа не относится: а) нормальность распределения признаков; б) равное количество признаков переменных; в) равенство дисперсий. 8. К ограничениям метода дисперсионного анализа не относится: а) нормальность распределения признаков; б) равное количество признаков переменных; в) равенство дисперсий. 9. Задачу прогнозирования не выполняет: а) дискриминантный анализ; б) факторный анализ; в) Регрессионный анализ. 10. Для независимых выборок используется: а) дисперсионный анализ с повторными измерениями; б) корреляционный анализ; в) однофакторный дисперсионный анализ.

письменная работа , примерные вопросы:

Какие виды статистических признаков вы знаете? Что такое признаки и переменные? Каковы причины, обуславливающие варьирование значения признака? Что такое измерение в дефектологии, психологии? В чем состоит процедура дефектологического измерения? Назовите свойства дефектологического измерения. Кто ввел в психологию понятие ?измерительная шкала?? Дайте классическое определение шкалы. Какие основные типы шкал используются в психологических, дефектологических исследованиях? Что имеют в виду, когда говорят о шкальных преобразованиях? Назовите формы фиксации данных в шкалах измерения. Что такое шкалирование? 25. Какие методы психологического шкалирования вы знаете?

Тема 3. Статистическая обработка дефектологических данных.

письменная работа , примерные вопросы:

Выявление различий в уровне исследуемого признака. 1. Обоснование задачи сопоставления и сравнения. 2. Q-критерий Розенбаума. 3. U-критерий Манна-Уитни. 4. H критерий Крускала-Уоллиса. 5. S-критерий тенденций Джонкира. 6. Решение задач по выявлению различий в уровне исследуемого признака.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Основы статистики (типы статистических шкал, проверка на нормальность распределения, описательная статистика, зависимость и независимость выборок, вероятность ошибки p , краткий обзор статистических методов).
2. Изменение исходных данных.
3. Описательные статистики (меры центральной тенденции, меры изменчивости, характеристики диапазона распределения, характеристики формы распределения, стандартная ошибка).
4. Таблицы сопряженности и критерий хи-квадрат.
5. Понятие корреляции. Виды корреляции.
6. Средние значения.
7. Сравнение двух средних и t-критерий (t - критерий для независимых выборок, (t - критерий для зависимых выборок, (t - критерий для одной выборки).

8. Непараметрические критерии (критерий Манна-Уитни, Критерий знаков, критерий Вилкоксона, Критерий серий, Биномиальный критерий, Критерий Колмогорова-Смирнова для одной выборки, Критерий хи-квадрат для одной выборки, Критерий Краскала-Уоллеса, Критерий Фридмана).
9. Понятие дисперсионного анализа.
10. Однофакторный дисперсионный анализ (парные сравнения, контрасты).

7.1. Основная литература:

1. Основная литература

1. Математический анализ: сборник задач с решениями: Учебное пособие / В.Г. Шершнева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 164 с <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=445587>
2. Математика: Учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 544 с <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=397662>
3. Математическая статистика: Учебное пособие / Р.Ш. Хуснутдинов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 205 с. // <http://www.znaniium.com/catalog.php?bookinfo=445667>

7.2. Дополнительная литература:

1. Прикладная социология: методология и методы: Учебное пособие / М.К. Горшков, Ф.Э. Шереги. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009. - 416 с. // <http://www.znaniium.com/catalog.php?bookinfo=147600>
2. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / С.В. Павлов. - М.: ИЦ РИОР: ИНФРА-М, 2010. - 186 с. // <http://www.znaniium.com/catalog.php?bookinfo=217167>
3. Логопедия: учебник для студентов дефектологических факультетов педагогических высших учебных заведений / [Л. С. Волкова и др.]; под ред. Л. С. Волковой. ?Изд. 5-е, перераб. и доп.. ?Москва: ВЛАДОС, 2008. ?703 с.: ил.; 22

7.3. Интернет-ресурсы:

- Интернет-ресурс - www.logopunkt.ru
Интернет-ресурс - <http://psyjournals.ru/index.shtml>
Интернет-ресурс - www.inclusive-edu.ru
Интернет-ресурс - <http://www.specedu.narod.ru>
Интернет-ресурс - <http://www.pedlib.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Методы математической статистики в дефектологических исследованиях" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Освоение дисциплины "Методы математической статистики в дефектологических исследованиях" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

- мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), телевизоры, видеокамера, видеомонофон, DVD проигрыватель, мониторы.
- видеофильмы, тестовые задания по изучаемым темам.
- электронная библиотечная система "БиблиоРоссика"
- электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM"
- электронная библиотечная система Издательства "Лань"

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.03 "Специальное (дефектологическое) образование" и профилю подготовки Дошкольная дефектология .

Автор(ы):

Твардовская А.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Ахметзянова А.И. _____

"__" _____ 201__ г.