Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бородин Владимир Николаевич
Должность: Исполняющий обязанности ректора государственного автономного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования Московской области «Корпоративный университет развития образования»
Дата подписания: 02.11.2026 11:32:19
Уникальный программный ключ:
76ef4a10e2ef6a3d2845e40015a99cdae57d2e87

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КОРПОРАТИВНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

**Рабочая программа учебной дисциплины**

# «КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИКТ»

**Шифр, научная специальность:** 5.8.1. «Общая педагогика, история педагогики и образования»

**Форма обучения:** очная

**Курс:** 2

Мытищи
2026

**Авторы:**
**Санина Е.И.,** доктор педагогических наук, профессор,
**Зенкина С.В.,** доктор педагогических наук, профессор

Рабочая программа учебной дисциплины «Контрольно-измерительные методы научных педагогических исследований с использованием ИКТ» разработана на основе Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 20 октября 2021 г. № 951, учебного плана по ОПВО подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре. Научная специальность 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования.

| | | |
|---|---|---|
| Заведующий кафедрой естественно-математических дисциплин КУРО, кандидат педагогических наук, доцент | _____ (подпись) | Р.Ш. Мошнина |
| Проректор КУРО, кандидат экономических наук, доцент | _____ (подпись) | И.А. Цветков |

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры естественно-математических дисциплин КУРО от 31.08.2026, протокол № 7.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета КУРО 22.10.2026, протокол № 11.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Контрольно-измерительные методы научных педагогических исследований с использованием ИКТ» является неотъемлемой составляющей профессиональной подготовки аспирантов очной формы обучения по научной специальности 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования.

Целью освоения дисциплины является повышение исследовательской культуры обучающихся посредством овладения методами математической статистики для организации и обработки результатов педагогических исследований, с использованием ИКТ.

Достижения поставленной цели обеспечивается решением следующих *задач*:

- формирование системы знаний о математической статистике;
- развитие умений обосновывать выбор математического инструментария для педагогических исследований;
- овладения навыками применения методов математической статистики для постановки педагогических экспериментов и обработки их результатов с применением ИКТ.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПВО

### 2.1. ЦИКЛ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Дисциплина «Контрольно-измерительные методы научных педагогических исследований с использованием ИКТ» входит в обязательную часть образовательного компонента блок 2.0.5. «Научно-педагогические исследования» учебного плана, является обязательной для изучения.

Дисциплина изучается аспирантами на 2 курсе обучения. Трудоемкость дисциплины – 1 зачетная единица (36 учебных часа, в том числе 4 часа лекций, 16 часов практических занятий, 15,8 часов самостоятельной работы, 0,2 часа – контроль).

### 2.2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ

Изучение дисциплины «Контрольно-измерительные методы научных педагогических исследований с использованием ИКТ» базируется на знаниях, умениях и компетенциях, полученных аспирантами ранее. Им необходимо иметь входные знания, умения и компетенции, сформированные в ходе изучения дисциплин бакалавриата, специалитета, магистратуры, содержание которых обеспечивает базовую для соответствующих уровней образования подготовку по вопросам теории педагогики, математики, статистики, философии, науковедения и т.п. Дисциплина «Контрольно-измерительные методы научных педагогических исследований с использованием ИКТ» осваивается аспирантами на 2-м курсе обучения. Одновременно с ней изучается дисциплина «Общая педагогика, история педагогики и образования»; «Педагогическое проектирование»; «Педагогика

высшей школы»; «Педагогика дополнительного профессионального образования». Аспирантам необходимо синтезировать материал, содержащийся в разделах этих дисциплин.

Знания, умения и компетенции, полученные аспирантами в процессе освоения дисциплины «Контрольно-измерительные методы научных педагогических исследований с использованием ИКТ», должны использоваться при изучении дисциплин «Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии», «Методология и технология профессионального образования», при прохождении практик, реализации научно-исследовательской деятельности, прохождении государственной итоговой аттестации.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПВО (КОМПЕТЕНЦИЯМИ ВЫПУСКНИКА)

Процесс изучения дисциплины «Контрольно-измерительные методы научных педагогических исследований с использованием ИКТ» направлен на достижение следующих результатов, предусмотренных программой аспирантуры, в соответствии с основной профессиональной образовательной программой аспирантуры по научной специальности – 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования:

**Таблица 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций**

| Формируемые компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|---|
| Владение культурой научного исследования в области педагогических наук, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий. | Знать: современные способы организации научного исследования в области педагогических наук; возможности и особенности использования информационных технологий в научных исследованиях в области педагогических наук.<br>Уметь: анализировать и представлять результаты научного исследования посредством инструментария информационных технологий.<br>Владеть: культурой научно-педагогического исследования; инструментарием информационных технологий, применяемых в научных исследованиях в области педагогических наук; навыками использования мультимедийных средств, поиска и использования Интернет-ресурсов соответственно цели и предмету своей научно-педагогической деятельности. |

| Формируемые компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|---|
| Способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя. | Знать: принципы и способы моделирования, осуществления и оценивания образовательного процесса; требования к программам дополнительного профессионального образования.<br>Уметь: использовать достижение теории и практики образования при проектировании и осуществлении образовательного процесса, разработки образовательных программ; оценивать перспективы реализации различных моделей образовательного процесса и программ дополнительного профессионального образования<br>Владеть: культурой научно-педагогического исследования; инструментарием информационных технологий, применяемых в научных исследованиях в области педагогических наук; навыками использования мультимедийных средств, поиска и использования Интернет-ресурсов соответственно цели и предмету своей научно-педагогической деятельности. |
| Готовность самостоятельно проводить научные исследования в области профессионального образования с использованием ИКТ | Знать: основные теоретические знания о современных методах анализа данных с использованием ИКТ; наиболее эффективные математические методы для обработки результатов психолого-педагогических исследований.<br>Уметь: реализовывать основные методы анализа данных, анализировать специфику использования методов математики и статистики для изучения образовательных явлений; выбирать адекватные математические методы для проведения психолого-педагогических исследований.<br>Владеть: технологией организации психолого-педагогического исследования с использованием математических методов навыками расчета простых статистических показателей на компьютере. |
| Готовность использовать ИКТ для реализации образовательных программ профессионального образования | Знать: основные понятия и их определения, связанные с электронным обучением и дистанционными образовательными технологиями;<br>методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях<br>возможности и особенности использования информационных технологий в научных исследованиях в области педагогических наук.<br>Уметь: применять мультимедиа-средства соответственно цели и предмету своей научно-педагогической и научно-исследовательской работы; применять технологии визуализации, электронное и дистанционное обучение в образовательном процессе в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, критически анализировать и оценивать их потенциал исходя из наличных ресурсов и ограничений, а также с учетом возможных последствий их реализации.<br>Владеть: инструментарием информационных технологий, применяемых в научных исследованиях в области педагогических наук; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач;<br>культурой научно-педагогического исследования. |

## 4. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Дисциплина изучается на 2 курсе.

| Виды учебных занятий | | Кол-во часов | |
|---|---|---|---|
| | | Всего | курс |
| | | | 2-й |
| **1. Контактная работа:** | | 20 | 20 |
| лекции (Л) | | 4 | 4 |
| практические занятия | | 16 | 16 |
| **2. Самостоятельная работа (СР):** | | 15,8 | 15,8 |
| контроль | | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины | часов | 36 | 36 |
| | зачетных единиц | 1 | |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

**Раздел 1.ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИКТ**

***Тема 1.1 Эксперимент в психолого-педагогическом исследовании. Специфика и структура педагогического эксперимента***

**Цель:** формирование знаний, умений и навыков для владения культурой научного исследования в области педагогических наук, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий; смоделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя.

Педагогический эксперимент: сущность, структура, основные этапы. Цель и задачи исследования. Выдвижение гипотез. Специфика педагогического эксперимента. Отличие эксперимента от наблюдения и экспертизы. Формирующий эксперимент как метод педагогического исследования.

Вопросы для самопроверки:

1. В чем сущность эксперимента как метода исследования в социальных науках?
2. Каковы его преимущества и ограничения?
3. В чем заключается специфика педагогического эксперимента?

### *Тема 1.2 Теоретические основы использования математических методов в психолого-педагогических исследованиях*

**Цель:** формирование знаний, умений и навыков для владения культурой научного исследования в области педагогических наук, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий; смоделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя.

Методы педагогического исследования. Математические методы в психолого-педагогических исследованиях. Описательная статистика. Шкалы измерения. Инструменты количественной оценки замеряемых показателей. Анализ выборки и корреляция. Метод разбиения данных на группы (подвыборки), самостоятельный и сравнительный анализ и проверка значимости различий в группах.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие математические методы можно использовать в психолого-педагогических исследованиях?
2. Какие типы выборок используются в психолого-педагогических исследованиях?

### *Тема 1.3 Информатизация общества. Роль средств информационных технологий в развитии науки*

**Цель:** формирование знаний, умений и навыков для владения культурой научного исследования в области педагогических наук, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий; смоделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя.

Роль информатизации в развитии общества. Суть и значение информационных революций. Представления об основном понятийном аппарате: об информации, информатизации, информационных системах, информационных технологиях, средствах информационных технологий, защите информации и др. Этапы развития информационных технологий в науке. Примеры.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие ИКТ используются в педагогике в рамках высшего образования?
2. Какие ИКТ используются в системе ДПО?

## *РАЗДЕЛ 2.* МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИКТ

### *Тема 2.1 Предмет и методы математической статистики*

**Цель:** формирование знаний, умений и навыков для способности самостоятельно проводить научные исследования в области профессионального образования с использованием ИКТ; способности использовать современные ИКТ для реализации образовательных программ профессионального образования.

Предмет и методы математической статистики. Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборка, гистограмма, полигон частот, функция распределения. Основные характеристики статистического распределения: выборочное среднее, дисперсия, моды, медиана, начальный и центральный моменты.

Проектирование этапов эксперимента для дальнейшей обработки данных с применением средств ИКТ. Рассматриваются возможности применения средств ИКТ для сбора и обработки данных. Анализ возможностей автоматизации сбора и обработки данных средствами ИКТ.

Вопросы для самопроверки:

1. Что входит в понятие «характеристики статистического распределения»?
2. Какие ИКТ можно использовать для этапа сбора данных в педагогическом эксперименте?
3. Какие ИКТ можно использовать для анализа данных в педагогическом эксперименте?

### *Тема 2.2 Ранговые корреляции и взаимосвязи в педагогических экспериментах*

**Цель:** формирование знаний, умений и навыков для способности самостоятельно проводить научные исследования в области профессионального образования с использованием ИКТ; способности использовать современные ИКТ для реализации образовательных программ профессионального образования.

Числовые характеристики измеряемой величины. Параметры связей измеряемых величин. Коэффициент ранговой корреляции. Коэффициент корреляции Пирсона. Корреляционные матрицы и графы. Коэффициент конкордации (коэффициент Кендалла).

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое корреляционная связь? Какие коэффициенты используются для расчета корреляции?
2. В каких случаях используется коэффициент Пирсона?
3. В каких случаях используется коэффициент Спирмена?

### *Тема 2.3 Статистические гипотезы*

**Цель:** формирование знаний, умений и навыков для способности самостоятельно проводить научные исследования в области профессионального образования с использованием ИКТ; способности использовать современные ИКТ для реализации образовательных программ профессионального образования.

Проверка статистических гипотез. Критерии достоверности оценки статистических гипотез. Непараметрические критерии различий в уровне исследуемого признака. Критерий Пирсона. Критерий Манна – Уитни.

Параметрические критерии различий в уровне исследуемого признака. Критерий Стьюдента.

Вопросы для самопроверки:

1. Как проверяются статистические гипотезы в педагогическом эксперименте?
2. Какие критерии свидетельствуют о достоверности статистических гипотез?
3. Как рассчитывается критерий Манна-Уитни?

## 5.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

| Наименование разделов (если есть) и тем дисциплины. Форма промежуточной аттестации | Контактная работа, ч | | | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Л** | **ПЗ** | **Зачет** | | |
| 1.1. Эксперимент в психолого-педагогическом исследовании. Специфика и структура педагогического эксперимента | 2 | 2 | | 2 | 6 |
| 1.2. Теоретические основы использования математических методов в психолого-педагогических исследованиях | 2 | 2 | | 2 | 6 |
| 1.3.Информатизация общества. Роль средств информационных технологий в развитии науки | | 2 | | 2 | 4 |
| 2.1. Предмет и методы математической статистики | | 4 | | 4 | 8 |
| 2.2. Ранговые корреляции и взаимосвязи в педагогических экспериментах | | 4 | | 2 | 6 |
| 2.3 Статистические гипотезы | | 2 | | 3,8 | 5,8 |
| Контроль | | | 0,2 | | 0,2 |
| **Всего по дисциплине** | **4** | **16** | **0,2** | **15,8** | **36** |

# 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## 6.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе обучения дисциплине используются активные методы и формы обучения. К их числу относятся: проблемная лекция; семинар; эвристическая беседа; групповая дискуссия; самостоятельное изучение литературы; сравнительно-сопоставительный анализ научных текстов, оценка и синтез его результатов; подготовка проекта.

*Проблемная лекция* – изложение материала преподавателем, в ходе которого реконструируется процесс познания изучаемых событий посредством демонстрации способов постановки и решения исследовательских проблем.

*Семинар* – форма учебно-практических занятий, при которой аспиранты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам самостоятельных учебных исследований под руководством преподавателя.

*Эвристическая беседа* – обсуждение проблем на основе стимулирования преподавателем самостоятельной познавательной деятельности аспирантов посредством постановки вопросов, требующих активного поиска ответов.

*Групповая дискуссия* – коллективная работа по постановке и обсуждению проблем, на основе диалогического общения аспирантов в процессе разрешения познавательных затруднений, возникающих в ходе освоения учебного материала.

*Доклад* – развернутое публичное сообщение по определенному вопросу, основанное на самостоятельном осмыслении использованных материалов, включающее четкую формулировку рассматриваемой проблемы и аргументированное изложение результатов ее решения.

*Презентация* – способ представления информации о рассматриваемом объекте в удобной для аудитории форме, обеспечивающей живое взаимодействие выступающего и слушателей.

## 6.2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА)

### Технологическая карта самостоятельной работы

| Темы для самостоятельного изучения | Виды и содержание самостоятельной работы | Формы контроля |
|---|---|---|
| 1.1. Эксперимент в психолого-педагогическом исследовании. Специфика и структура педагогического эксперимента | Изучение литературы, рекомендованной к семинару.<br>Подготовка выступления на семинаре.<br>Подготовка ответов на вопросы для самопроверки.<br>Составление понятийного тезауруса. | Электронная презентация учебного занятия по теме семинара.<br>Участие в обсуждении собственной презентации, а также презентаций других аспирантов. |
| 1.2. Теоретические основы использования математических методов в психолого-педагогических исследованиях | Изучение литературы, рекомендованной к семинару.<br>Подготовка выступления на семинаре.<br>Подготовка ответов на вопросы для самопроверки. | Электронная презентация учебного занятия по теме семинара.<br>Участие в обсуждении собственной презентации, а также презентаций других аспирантов. |
| 1.3.Информатизация общества. Роль средств информационных технологий в развитии науки | Изучение литературы, рекомендованной к семинару.<br>Подготовка электронной | Электронная презентация учебного занятия по теме семинара.<br>собственной презентации, а также презентаций других аспирантов. |

| | | |
|---|---|---|
| | презентации.<br>Подготовка выступления на семинаре.<br>Подготовка ответов на вопросы для самопроверки. | |
| 2.1.Предмет и методы математической статистики | Изучение литературы, рекомендованной к семинару.<br>Подготовка электронной презентации.<br>Подготовка выступления на семинаре.<br>Подготовка ответов на вопросы для самопроверки.<br>Разработка веб-квеста. | Электронная презентация учебного занятия по теме семинара.<br>Участие в обсуждении собственной презентации, а также презентаций других аспирантов. |
| 2.2. Ранговые корреляции и взаимосвязи в педагогических экспериментах | Изучение литературы, рекомендованной к практическому занятию.<br>Подготовка ответов на вопросы для самопроверки. | Электронная презентация учебного занятия по теме семинара.<br>Участие в обсуждении собственной презентации, а также презентаций других аспирантов. |
| 2.3 Статистические гипотезы | Изучение литературы, рекомендованной к практическому занятию.<br>Подготовка ответов на вопросы для самопроверки.<br>Подготовка мини-проекта. | Электронная презентация учебного занятия по теме семинара.<br>Участие в обсуждении собственной презентации, а также презентаций других аспирантов. |

## 6.2 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

**Раздел 1.Теоретические основы использования математических методов в психолого-педагогических исследованиях с применением ИКТ.**

**Практическое занятие по теме 1.1. Эксперимент в психолого-педагогическом исследовании. Специфика и структура педагогического эксперимента.**

Задание. Изучение рекомендуемой литературы. Составление понятийного тезауруса.
Вопросы для обсуждения на семинаре:
1. Основные этапы педагогического эксперимента, цели и задачи каждого этапа.
2. В чём отличие эксперимента от наблюдения и экспертизы.
3. Сущность, структура, основные этапы, цель формирующего эксперимента.

**Практическое занятие по теме 1.2. Теоретические основы использования математических методов в психолого-педагогических исследованиях.**

Задание: Проанализируйте 3 автореферата диссертаций по научной специальности 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования, выделите математические методы в педагогических исследованиях.

Вопросы для обсуждения на семинаре:

1. Назовите теоретические методы педагогического исследования.
2. Приведите примеры эмпирических методов педагогического исследования.
3. Раскройте сущность понятия «Шкалы измерения». Назовите инструменты количественной оценки замеряемых показателей.

**Практическое занятие по теме 1.3. Информатизация общества. Роль средств информационных технологий в развитии науки.**

Вопросы для обсуждения на семинаре:

1. Роль информатизации в развитии общества.
2. Суть и значение информационных революций.
3. Представления об основном понятийном аппарате: об информации, информатизации, информационных системах, информационных технологиях, средствах информационных технологий, защите информации и др.
4. Этапы развития информационных технологий в науке. Приведите примеры.

## Раздел 2. Математическая обработка педагогического эксперимента с использованием ИКТ

**Практическое занятие по теме 2.1. Предмет и методы математической статистики.**

*Задание.* Выполнение практических заданий: изучение рекомендуемой литературы, составление понятийного тезауруса. Построить диаграмму и полигон частот для выборочного распределения по представленным преподавателем данным, используя программное обеспечение MicrosoftOffice.

**Практическое занятие по теме 2.2. Ранговые корреляции и взаимосвязи в педагогических экспериментах.**

*Задание 1.* Выполнение практических заданий: Рассчитайте числовые характеристики статистического распределения по представленным преподавателем данным, используя программное обеспечение MicrosoftOffice: выборочное среднее, дисперсия, моды, медиана, начальный и центральный моменты.

*Задание 2.* Рассчитайте следующие статистические показатели по представленным преподавателем данным, используя программное обеспечение MicrosoftOffice:

1. Числовые характеристики измеряемой величины.
2. Параметры связей измеряемых величин.
3. Коэффициент ранговой корреляции.
4. Коэффициент корреляции Пирсона.

5. Корреляционные матрицы и графы.
6. Коэффициент конкордации.

**Практическое занятие по теме 2.3. Статистические гипотезы.**

*Задание 1.*Проиллюстрируйте применение 3-х непараметрических критериев и 3-х параметрических критериев для диссертаций по научной специальности 5.8.7 «Методология и технология профессионального образования». Подготовьте презентацию.

*Задание 2. Мини-проект: «*Комплекс математических методов для проведения педагогического эксперимента в рамках собственного диссертационного исследования». Обоснуйте методы сбора и методы анализа данных. Подготовьте презентацию.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине является зачет, который проводится в устной форме.

### 7.2. ТРЕБОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине является мини-проект, защита проводится в устной форме с предоставлением электронной презентации на тему «Комплекс математических методов для проведения педагогического эксперимента в рамках собственного диссертационного исследования».

В мини-проекте должны быть отражены:

А) элементы программы исследования (объект, предмет, цель, задачи, гипотезы),

Б) план эксперимента,

В) методы сбора данных,

Г) методы анализа данных и проверки гипотез.

### 7.3. КРИТЕРИИ И ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И КОМПЕТЕНЦИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ПРИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Интегральные показатели формируются на основе оценки знаний аспиранта по учебной дисциплине в течение семестра – блок 1, по итогам сдачи зачета – блок 2.

При этом устанавливаются следующие весовые коэффициенты для блоков

рейтинговой оценки:

блок 1 – результаты текущего контроля знаний в течение модуля – весовой коэффициент 0,6 (60%);

блок 2 – результаты промежуточной аттестации – весовой коэффициент 0,4 (40%);

Сопоставимость показателей аспирантов по разным блокам обеспечивается принятием единого механизма оценки результатов обучения студентов, выраженного в процентах, согласно которому 100% – это полное освоение содержания программы учебной дисциплине.

Если аспирант получает оценку ниже 100%, то это означает, что определенная доля от общего необходимого программного материала обучающимся не усвоена. Максимальный результат, который может быть достигнут аспирантом по результатам освоения учебной дисциплины – 100% (или 100 баллов).

| Показатели оценки работы аспиранта | Максимально возможная оценка в баллах |
|---|---|
| Результаты текущей работы аспиранта в течение семестра | 60 |
| Результаты промежуточной аттестации аспиранта по итогам семестра | 40 |
| Общий результат оценки аспиранта по итогам освоения учебной дисциплины | **100** |

## 8. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература


1. Осипов, Г.В. Математические методы в современных социальных науках: учебное пособие / Г.В. Осипов, В. А. Лисичкин; под ред. В.А. Садовничего. - Москва: Норма: ИНФРА-М, 2019. - 384 с. - (Социальные науки и математика). - ISBN 978-5-16-100861-4. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1009045
2. Клочкова, Е.Н. Прикладное использование методологии статистического анализа в педагогических исследованиях: монография / Е.Н. Клочкова. - Москва: Русайнс, 2020. - 205 с. - ISBN 978-5-4365-1217-4. - URL: https://book.ru/book/93474
3. Математико-статистическая обработка и графическое представление результатов педагогических исследований с использованием информационных технологий: учеб. Пособие / П.К. Петров. – 2-е изд., исправ., и доп. – Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2016. – 176 с.


Дополнительная литература


1. Афанасьев, В.В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л.

И. Уколова. - гриф УМО. - М.: Юрайт, 2018. - 148 с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс).
2. Корнетов, Г.Б. Общая педагогика: учебное пособие / Г.Б. Корнетов; Мин-во образования Моск. обл., Акад. соц. упр., Каф.педагогики. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : АСОУ, 2019. - 364 с. - гриф УМО.
3. Крылова, М.А. Методология и методы психолого-педагогического исследования: основы теории и практики: учебное пособие / М.А. Крылова. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 96 с. - (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-101706-7. - URL: https://znanium.com/catalog/product/975602
4. Математические методы в педагогических исследованиях: учебное пособие / С. И. Осипова, С. М. Бутакова, Т. Г. Дулинец, Т. Б. Шаипова. - Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2012. - 264 с. - ISBN 978-5-7638-2506-0. - URL: https://znanium.com/catalog/product/442057
5. Новиков, А.И. Математические методы в психологии (логопедии): учебное пособие / А.И. Новиков, Н.В. Новикова. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 376 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - - URL: https://znanium.com/catalog/product/1018182

## 8.2. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ

Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗФЗ (редакция 19.12.2018 № 497-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 902 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)» (с изменениями и дополнениями от 30 апреля 2015 г.).

## 8.3. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

| № | Наименование портала (издания, курса, документа) | Ссылка |
|---|---|---|
| 1. | Министерство науки и высшего образования Российской Федерации | http://www.mon.gov.ru |
| 2. | Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации | https://vak.minobrnauki.gov.ru/main |
| 3. | Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) | http://www.obrnadzor.gov.ru |
| 4. | Статистика российского образования | http://stat.edu.ru |
| 5. | Федеральный центр образовательного законодательства | http://www.lexed.ru |
| 6. | Федеральный портал «Российское образование» | http://www.edu.ru |
| 7. | Журнал «Вестник образования России» | http://www.vestniknews.ru |
| 8. | Национальные проекты России | https://национальныепроекты.рф/ |

| № | Наименование портала (издания, курса, документа) | Ссылка |
|---|---|---|
| 9. | eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций | https://www.elibrary.ru/ |
| 10. | Федеральный институт развития образования | https://firo.ranepa.ru/ |
| 11. | Российская академия образования | http://rusacademedu.ru/ |
| 12. | Федеральный портал цифровой среды дополнительного профессионального педагогического образования | https://dppo.apkpro.ru/ |
| 13. | «Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» | http://www.fgosvo.ru/ |
| 14. | «Педагогическая библиотека» | http://www.pedlib.ru |
| 15. | «Inter-педагогика». | http://www.inter-pedagogika.ru |
| 16. | «Библиотека Гумер – гуманитарные науки». | http://www.gumer.info |

При реализации образовательных программ в КУРО применяются дистанционные образовательные технологии (ДОТ) – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

ДОТ КУРО базируется на использовании открытых общедоступных каналах Интернета и широком применении электронных образовательных и информационных ресурсов.

В целях реализации образовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий в КУРО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда, включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы.

Составными элементами электронной информационно-образовательной среды КУРО являются:

а) электронные информационные ресурсы:

- официальный сайт КУРО (https://kuro-mo.ru/);
- корпоративная почта;

б) электронные образовательные ресурсы:

- база научных трудов КУРО;

в) информационные и телекоммуникационные технологии:

- **Полнотекстовая правовая система «КонсультантПлюс»** (основание: Контракт, заключенный с ООО «М-СТАЙЛ» от13.01.2020 № 0348200040519000112).
- Офисное программное обеспечение – офисные программы

1. Microsoft Office AcademicEdition
2. Microsoft Office AcademicEdition

3. Microsoft Office365ProPlusAcademicEdition
4. Microsoft Access
5. Microsoft OneNote
6. Microsoft VisualStudio
7. Microsoft Windows
8. KasperskyEndpointSecurity
9. Офисное программное обеспечение - офисные программы Word, Excel, PowerPoint др.;
10. Поисковые системы: Mail, Yandex и др.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Сведения об оснащенности учебных аудиторий, помещений для самостоятельной работы и помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

| **№ корпуса, № аудитории** | **Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы** | **Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**** | **Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями** |
|---|---|---|---|
| г. Москва, Староватутинский проезд, д. 8, компьютерный класс № 115, количество посадочных мест – 14. | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: доска меловая – 1 шт., стационарный компьютер -1 шт., проектор-1 шт., интерактивная доска – 1 шт. Microsoft Office 2007 Academic Edition (Сведения об Open License: 43508990); Microsoft Windows 10 Education (ID подписки: 9c46ae97-d0c7-4b91-b0 bd-3a2ad0a567f8, до 01.07.2021); Kaspersky Endpoint Security расширенный (лицензионное соглашение: 1356-180426-104932-137-84); | Архитектурная доступность |
| г. Москва, Староватутинский | Помещение для самостоятельной | Учебная мебель, 29 стационарных | Архитектурная доступность |

| | | | |
|---|---|---|---|
| проезд, д. 8, компьютерный класс № 115, количество посадочных мест – 14. | работы с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную образовательную среду | компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КУРО Microsof tOffice Academic Edition (Сведения об OpenLicense: 43508990); Microsoft Windows 10 Education (IDподписки: 9c46ae97-d0c7-4b91-b0bd-3a2ad0a567f8, до 01.07.2021); Kaspersky Endpoint Security расширенный (лицензионное соглашение: 1356-180426-104932-137-84); | |

## 10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процесс обучения дисциплине «Контрольно-измерительные методы научных педагогических исследований с использованием ИКТ» применяются образовательные технологии:

- личностно-ориентированные (технология обучения как учебного исследования, технология коллективной мыследеятельности, технология эвристического обучения, метод проектов);
- предметно-ориентированные технологии (технология постановки цели, проблемное обучение);
- технология оценивания достижений обучающихся (диагностика); интерактивные технологии (дискуссии, беседы),
- информационно-коммуникационные технологии.

Используются активные методы и формы обучения. К их числу относятся: проблемная лекция; семинар; эвристическая беседа; групповая дискуссия; самостоятельное изучение литературы; сравнительно-сопоставительный анализ научных текстов, оценка и синтез его результатов; подготовка проекта.

## 11. ПРИЛОЖЕНИЯ

## ТЕСТЫ

**Раздел 1.** ***Теоретические основы использования математических методов в психолого-педагогических исследованиях с применением ИКТ***

**Тест 1**

1. Выберите правильное определение.

Измерение – это

а) фиксация количественных характеристик, количественная оценка различных психических явлений. Измерение допускает использование математических методов. Измерение проводится в шкалах наименования, порядка, интервалов, отношений.

б) приписывание числовых форм объектам или событиям в соответствии с определёнными правилами;

в) приписывание объекту числа по определённому правилу. Это правило устанавливает соответствие между измеряемым свойством объекта и результатом измерения – признаком.

г) все определения верны.

2. Выберите правильный вариант.

Классификацию типов измерительных шкал предложил:

а) К. Пирсон;

б) С. Стивенс;

в) Х. Клар;

г) Р. Кеттелл.

3. Выберите правильный вариант.

Все измерительные шкалы делятся на:

а) параметрические и непараметрические;

б) метрические и неметрические;

в) порядковые и номинативные;

г) метрические, неметрические и номинативные.

4. Выберите правильный вариант.

Простейший вариант номинативной шкалы называется:

а) альтернативная шкала;

б) дихотомическая шкала;

в) шкала наименований;

г) монотомическая шкала.

5. Выберите правильный вариант.

Единицей измерения в номинативной шкале является:

а) частота;

б) количество наблюдений;

в) количество испытуемых или выборов;

г) все ответы верны.

6. Выберите правильный вариант.

Номинативная шкала классифицирует объекты:

а) по принципу больше на определённое количество единиц – меньше на определённое количество единиц»;

б) по принципу «больше - меньше»;

в) по названию, распределяя их по ячейкам классификации;

г) пропорционально степени выраженности измеряемого свойства.

7. Выберите правильный вариант.

Ранговая шкала классифицирует объекты:

а) по принципу больше на определённое количество единиц – меньше на определённое количество единиц»;

б) по принципу «больше - меньше»;

в) по названию, распределяя их по ячейкам классификации;

г) пропорционально степени выраженности измеряемого свойства.

8. Выберите правильный вариант.

Интервальная шкала классифицирует объекты:

а) по принципу больше на определённое количество единиц – меньше на определённое количество единиц»;

б) по принципу «больше - меньше»;

в) по названию, распределяя их по ячейкам классификации;

г) пропорционально степени выраженности измеряемого свойства.

9. Выберите правильный вариант.

Абсолютная шкала классифицирует объекты:

а) по принципу больше на определённое количество единиц – меньше на определённое количество единиц»;

б) по принципу «больше - меньше»;

в) по названию, распределяя их по ячейкам классификации;

г) пропорционально степени выраженности измеряемого свойства.

10. Выберите правильный вариант.

Единицей измерения в шкале равных отношений является:

а) частота;

б) одно наблюдение;

в) один выбор;

г) все ответы верны.

11. Выберите правильный вариант.

Единицей измерения в ранговой шкале является:

а) расстояние в один класс, в один ранг;

б) количество наблюдений;

в) один испытуемый;

г) все ответы верны.

12. Выберите правильный вариант.

Важной особенностью интервальной шкалы является:

а) частота;

б) произвольность выбора нулевой точки;

в) каждое значение признака отстоит от другого на равном расстоянии;

г) все ответы верны.

13. Определите, в какой шкале представлено приведённое измерение.

Порядковый номер испытуемого в списке для его идентификации.

а) номинативная шкала;

б) ранговая шкала;

в) интервальная шкала;

г) абсолютная шкала.

14. Определите, в какой шкале представлено приведённое измерение.

Количество вопросов в анкете как мера трудоёмкости опроса.

а) номинативная шкала;
б) ранговая шкала;
в) интервальная шкала;
г) абсолютная шкала.
15. Определите, в какой шкале представлено приведённое измерение.
Упорядочивание испытуемых по времени решения тестовых заданий.
а) номинативная шкала;
б) ранговая шкала;
в) интервальная шкала;
г) абсолютная шкала.
16. Определите, в какой шкале представлено приведённое измерение.
Академический статус как указание на принадлежность к определённой категории
а) номинативная шкала;
б) ранговая шкала;
в) интервальная шкала;
г) абсолютная шкала.
17. Определите, в какой шкале представлено приведённое измерение.
Академический статус как мера продвижения по службе
а) номинативная шкала;
б) ранговая шкала;
в) интервальная шкала;
г) абсолютная шкала.
18. Определите, в какой шкале представлено приведённое измерение.
Телефонные номера.
а) номинативная шкала;
б) ранговая шкала;
в) интервальная шкала;
г) абсолютная шкала.
19. Определите, в какой шкале представлено приведённое измерение.
Время решения задачи.
а) номинативная шкала;
б) ранговая шкала;
в) интервальная шкала;
г) абсолютная шкала.
20. Определите, в какой шкале представлено приведённое измерение.
Количество агрессивных реакций за рабочий день.
а) номинативная шкала;
б) ранговая шкала;
в) интервальная шкала;
г) абсолютная шкала.
21. Определите, в какой шкале представлено приведённое измерение.
Количество агрессивных реакций, как показатель степени агрессивности.
а) номинативная шкала;
б) ранговая шкала;

в) интервальная шкала;
г) абсолютная шкала.

## Раздел 2.*Математическая обработка педагогического эксперимента с использованием ИКТ*

### Тест 2

1. Выберите наиболее полное и правильное определение.

Статистический критерий - это

а) решающее правило, обеспечивающее надёжное поведение, то есть принятие истинной и отклонение ложной гипотезы с высокой вероятностью

б) метод расчёта определённого числа и само это число

в) характеристика распределения, используемая для проверки статистических гипотез

г) метод, используемый для оценки различий между двумя выборками по уровню какого-либо признака, количественно измеренного.

2. Выберите правильный вариант.

Критерий Фридмана обозначается:

а) $\chi^2$

б) $\chi^2$r

в)$\lambda$

г) $\sigma$.

3. Выберите правильный вариант.

Альтернативная гипотеза – это гипотеза:

а) о значимости различий;

б) о достоверности различий

в) об отсутствии различий

г) нет правильного ответа.

4. Выберите правильный вариант.

Параметрические критерии – это

а) критерии, включающие формулу расчёта параметров распределения

б) критерии, не включающие формулу расчёта параметров распределения

в) критерии, не имеющие формул расчёта

г) нет правильного варианта.

5. Выберите правильный вариант.

К параметрическим критериям относятся:

а) критерий Стъюдента

б) критерий Фишера

в) однофакторный дисперсионный анализ

г) все критерии непараметрические.

6. Выберите правильный вариант.

К непараметрическим критериям относятся:

а) критерий Розенбаума

б) критерий тенденций Пейджа

в) критерий Манна–Уитни

г) двухфакторный дисперсионный анализ.

7. Выберите правильный вариант.

Ошибка, состоящая в том, что исследователь отклоняет нулевую гипотезу, в то время как она верна, называется:

а) ошибка первого рода

б) ошибка второго рода

в) ошибка третьего рода

г) уровень значимости.

8. Выберите правильный вариант.

Вероятность ошибки первого рода обозначается:

а) $\beta$

б) $\alpha$

в) $\gamma$

г) $\lambda$.

9. Выберите правильный вариант.

Для облегчения процесса принятия решения, вычерчивается:

а) ось значимости;

б) зона значимости

в) зона неопределённости

г) зона незначимости.

10. Выберите правильный вариант.

Способность выявлять различия, если они есть, называется

а) мощность критерия;

б) значимость критерия

в) ошибка первого рода

г) ошибка второго рода.

11. Выберите правильный вариант.

Мощность критерия обозначается:

а) $\alpha$

б) $1- \alpha$

в) $1 - \beta$

г) $\beta$.

12. Выберите наиболее полное определение.

Статистическая гипотеза – это

а) то, что мы хотим опровергнуть, если перед нами стоит задача доказать значимости различий

б) то, что мы хотим доказать

в) форма существования научных знаний

г) предположение о причине каких-либо явлений, достоверность которых в данный момент не может быть проверена и доказана.

13. Выберите правильный вариант.

Схема эксперимента включает следующие этапы:

а) психологическая гипотеза

б) выдвижение и проверка статистических гипотез

в) психологическая интерпретация

г) все ответы верны

14. Выберите правильный вариант.

Под интерпретацией понимается процедура объяснения и обобщения. Объяснения бывают:

а) генетические

б) контргенетические

в) обобщённые

г) структрурные.

15. Выберите правильный вариант.

Под интерпретацией понимается процедура объяснения и обобщения. Обобщения бывают:

а) обобщения ситуаций

б) обобщения ответов

в) обобщения отношений

г) обобщения следствий.

16. Выберите правильный вариант.

Под интерпретацией понимается процедура объяснения и обобщения. Обобщения бывают:

а) обобщения на уровне личности

б) обобщения на уровне психических процессов

в) обобщения на уровне социума

г) все ответы верны.

17. Выберите правильный вариант.

Как по-другому называются контргенетические объяснения:

а) следственные

б) причинные

в) обобщённые

г) нет правильного ответа

18. Выберите правильный вариант.

Как по-другому называются генетические объяснения:

а) следственные

б) причинные

в) обобщённые

г) нет правильного ответа.

19. Выберите правильный вариант.

Упрощающие объяснения по мнению Ж. Пиаже называются:

а) конструктивизм

б) структурализм

в) редукционизм

г) нет правильного варианта.

20. Выберите правильный вариант.

Неверные обобщения называются:

а) промежуточные

б) артефактные

в) окончательные

г) нет правильного варианта.

21. Выберите правильный вариант.

Критерий, предназначенный для сопоставления двух выборок по частоте встречаемости интересующего исследователя эффекта, называется:

а) Фишера

б) биноминальный критерий

в) критерий Колмогорова–Смирнова

г) критерий Пирсона.

22. Выберите правильный вариант.

Как обозначается критерий Фишера.

а) $\varphi^*$

б) m

в) $\lambda$

г) $\chi^2$.

23. Выберите правильный вариант.

Критерий, предназначенный для сопоставления частоты встречаемости какого – либо эффекта с теоретической или заданной частотой его встречаемости, называется:

а) Фишера

б) биноминальный критерий

в) критерий Колмогорова–Смирнова

г) критерий Пирсона.

24. Выберите правильный вариант.

Как обозначается биноминальный критерий.

а) $\varphi^*$

б) m

в) $\lambda$

г) $\chi^2$.

25. Выберите правильный вариант.

Если эмпирическая частота наблюдений превышает теоретическую, среднестатистическую частоту, то обозначается она, как:

а) m

б) n

в) M

г) N.

26. Выберите правильный вариант.

В случаях, когда обследованы две выборки испытуемых, критерий $\varphi^*$ можно заменить

а) критерием Розенбаума

б) Критерием Манна–Уитни

в) Критерием Колмогорова–Смирнова

г) все ответы верны.

# 12.ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| № п/п | Содержание изменения | Реквизиты документа об утверждении изменения | Дата введения изменения |
|---|---|---|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |