

**Приложение 1 к РПД Математические методы  
в педагогических исследованиях  
44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профили) Начальное образование. Тьюторство  
Форма обучения – очная  
Год набора - 2020**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Педагогики
2.	Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
3.	Направленность(профили)	Начальное образование. Тьюторство
4.	Дисциплина (модуль)	Математические методы в педагогических исследованиях
5.	Форма обучения	Очная
6.	Год набора	2020

## **1 Методические рекомендации**

### **1.1 Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий**

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Рекомендуется активно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

### **1.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

В ходе подготовки к практическим занятиям следует изучить основную и дополнительную литературу, учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

Можно подготовить свой конспект ответов по рассматриваемой тематике, подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на занятие. Следует продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной практикой. Можно дополнить список рекомендованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы.

### **1.3 Методические рекомендации по подготовке презентаций**

Подготовку презентационного материала следует начинать с изучения нормативной и специальной литературы, статистических данных, систематизации собранного материала. Презентационный материал должен быть достаточным для раскрытия выбранной темы.

Подготовка презентационного материала включает в себя не только подготовку слайдов, но и отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут.

Создание презентационного материала дает возможность получить навыки и умения самостоятельного обобщения материала, выделения главного.

При подготовке мультимедийного презентационного материала важно строго соблюдать заданный регламент времени.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступления, основной части и заключения. Прежде всего, следует назвать тему своей презентации, кратко перечислить рассматриваемые вопросы, избрав для этого живую интересную форму изложения.

Большая часть слайдов должна быть посвящена раскрытию темы. Задача выступающего состоит не только в том, что продемонстрировать собственные знания, навыки и умения по рассматриваемой проблематике, но и заинтересовать слушателей, способствовать формированию у других студентов стремления познакомиться с нормативными и специальными источниками по рассматриваемой проблематике.

Алгоритм создания презентации

1 этап – определение цели презентации

2 этап – подробное раскрытие информации,

3 этап - основные тезисы, выводы.

Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:

- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;

- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;

- все оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

Рекомендации по созданию презентации:

1. Читабельность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.

2. Тщательно структурированная информация.

3. Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.

4. Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.

5. Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.

6. Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.

7. Графика должна органично дополнять текст.

8. Выступление с презентацией длится не более 10 минут.

#### **1.4 Методические рекомендации по решению кейс-заданий**

##### **Сценарий организации занятий**

Работа студентов начинается со знакомства с ситуационной задачей, приведенной, например, в главе 3. Как уже упоминалось, преподаватель по своему усмотрению, может предложить для изучения другой кейс.

Студенты самостоятельно в течение 10 - 15 минут анализируют содержание кейса, выписывая при этом цифровые данные, наименования фирм-конкурентов и другую конкретную информацию. В результате у каждого студента должно сложиться целостное впечатление о содержании кейса.

Знакомство с кейсом завершается обсуждением. Преподаватель оценивает степень освоения материала, подводит итоги обсуждения и объявляет программу работы первого занятия.

В дальнейшем происходит формирование рабочих подгрупп по 3 - 5 человек.

Каждая подгруппа располагается в каком-либо месте аудитории, по возможности, не небольшом удалении друг от друга.

Распределение тем производится преподавателем с учетом желания каждой подгруппы.

Если тема для всех подгрупп одна, то преподаватель ее объявляет и ставит срок, к которому нужно представить результат.

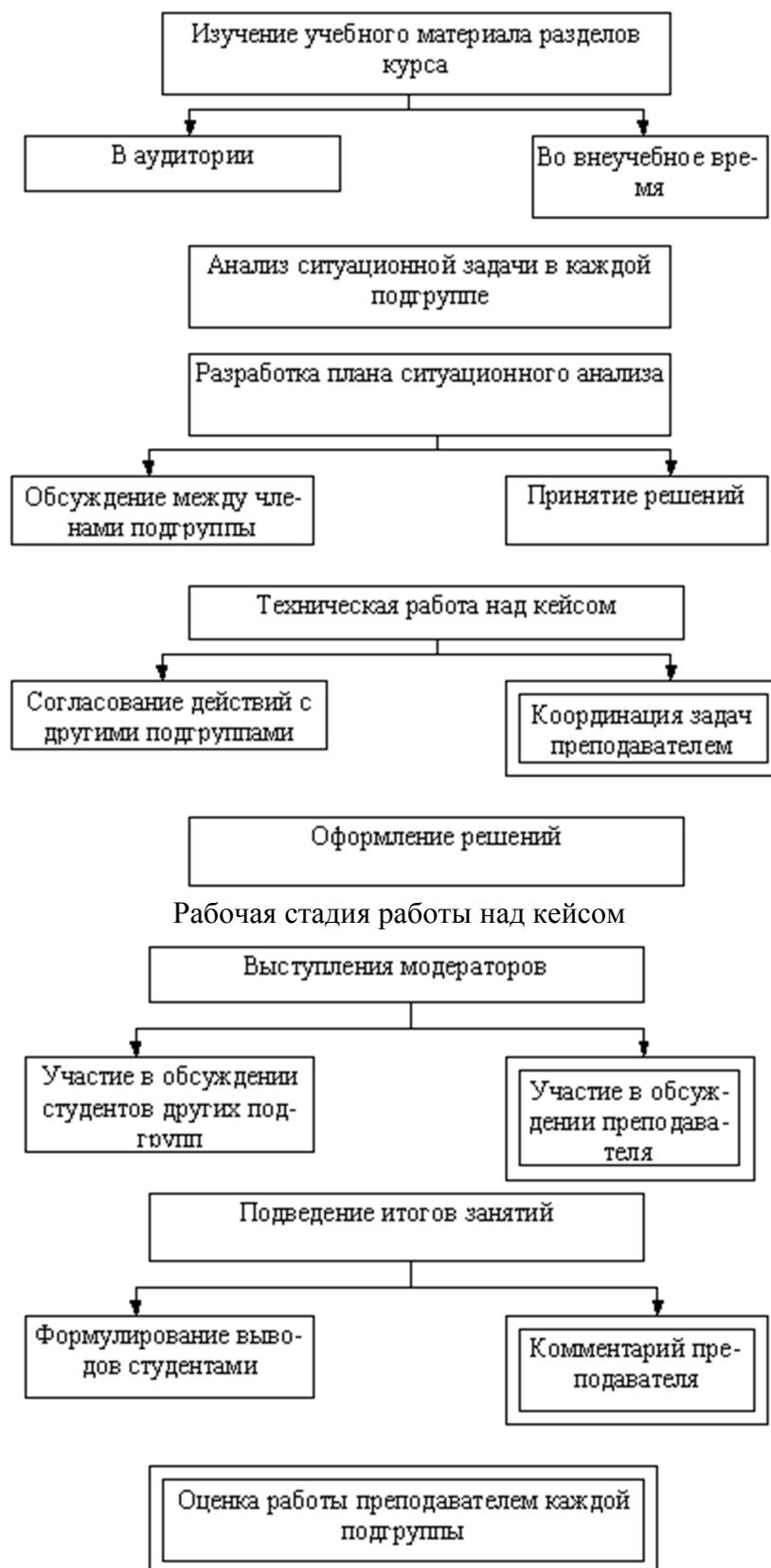
На этом этапе преподаватель более подробно объясняет цели каждой подгруппы и в каком виде должен быть оформлен отчет о работе.

После того как распределены темы, студентам необходимо изучить соответствующий теоретический материал, используя конспект лекций, учебные пособия и другие компактные методические издания. Во внеучебное время студент сможет пользоваться рекомендованными учебниками.

Последовательность организации и проведения занятий представлена на рисунках.



Стадия организации работы над кейсом



Завершающая стадия работы над кейсом

### 1.5 Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

В целях осуществления промежуточного контроля за ходом освоения студентами курса предусмотрено выполнение ими контрольной работы.

При выполнении контрольной работы необходимо руководствоваться следующими

требованиями:

1. В начале работы должен быть указан номер варианта работы.
2. Задачи необходимо решать в том порядке, в каком они даны в задании.
3. Перед решением задачи должно быть полностью приведено ее условие.
4. Решение задач следует сопровождать необходимыми формулами, развернутыми расчетами и краткими пояснениями. Если имеется несколько методов расчета того или иного показателя, надо применять наиболее простой из них, указав при этом и другие возможные способы решения.
5. В процессе решения задач нужно проверять производимые расчеты, пользуясь взаимосвязью между исчисляемыми показателями. Задачи, к которым даны ответы без развернутых расчетов, пояснений и кратких выводов будут считаться нерешенными.
6. Выполненная контрольная работа должна быть оформлена аккуратно, написана разборчиво, чисто и без помарок и зачеркиваний. Запрещается произвольно сокращать слова (допускаются лишь общепринятые сокращения).
7. В конце работы следует привести список использованной литературы (автор, название учебника, главы, параграфа, страницы). Работа должна быть подписана студентом с указанием даты ее выполнения.

### **1.6 Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета**

Зачет является формой итогового контроля знаний и умений студентов по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка студента к зачету включает в себя три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- подготовка к ответу на вопросы зачета.

При подготовке к зачету студентам целесообразно использовать материалы лекций, основную и дополнительную литературу.

На зачет выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Зачет проводится в устной форме.

Формулировка вопросов преподавателя совпадает с формулировкой перечня вопросов к зачету, доведенного до сведения студентов в начале семестра. В аудитории, где проводится зачет, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего зачет.

Результат зачета выражается оценками «зачтено», «незачтено». Для прохождения зачета студенту необходимо иметь при себе зачетную книжку и письменные принадлежности.

Зачет принимает преподаватель, читавший учебную дисциплину в данном учебном потоке (группе). За нарушение дисциплины и порядка студенты могут быть удалены с зачета.

## **II. Планы практических занятий**

### **Практическое занятие № 1**

**Тема 2: Анализ использования статистических методов в исследованиях по педагогике. Формы представления экспериментальных данных.**

#### **План.**

1. Генеральная совокупность, выборки (зависимые, независимые).
2. Педагогический эксперимент.
3. Алгоритм действий исследователя.

### **Вопросы для коллективного обсуждения.**

1. Дать определение понятию «эксперимент».
2. Каков основной принцип любого эксперимента.
3. Модель педагогического эксперимента (схема).
4. Структура педагогического эксперимента (используя схему).
5. Алгоритм действий исследователя, согласно схеме.
6. Определить основные понятия: критерий, показатель, параметр, измерение и др.

Привести примеры.

7. Определить основные понятия: размах, среднее арифметическое, дисперсия, среднеквадратичное отклонение и др.

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Рассказать о структуре педагогического эксперимента, воспроизведя схему.
2. Смоделировать педагогический эксперимент.
3. Решить задачу на первичную обработку данных, полученных в результате исследования.

### **Основная 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, 2019. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11806-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/446176>
2. Математические методы в педагогических исследованиях : учебное пособие / С.И. Осипова, С.М. Бутакова, Т.Г. Дулинец, Т.Б. Шаипова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 264 с. - ISBN 978-5-7638-2506-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229181>
3. Математические методы в педагогических исследованиях : метод. рек. для студ. гуманит. фак. / Федер. агентство по образованию, Мурм. гос. пед. ун-т ; [сост. Н. В. Локоть]. - Мурманск : МГПУ, 2012. - 37, [1] с. : табл
4. Михайлычев Е.А., Механцев Б.Е. Математические методы в педагогическом исследовании : [учеб. пособие для студ. пед. вузов] / Е. А. Михайлычев, Б. Е. Механцев. - М. : Высш. шк., 2011. - 195, [1] с. - Библиогр.: с. 194-196. - ISBN 978-5-06-005781-2
5. Новиков, Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) / Д. А. Новиков ; Российская академия образования, Ин-т управления образованием. - М. : МЗ-Пресс, 2010. - 67 с. - ISBN 5-94073-073-6 : 40-00.

### **Дополнительная литература:**

1. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии: учебник для бакалавров / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 4-е изд., пер. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2012. - 511 с. - Серия: Бакалавр.
2. Загвязинский, В. И. Исследовательская деятельность педагога : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 033400 (050701) - Педагогика / В. И. Загвязинский. - М. : Академия, 2010. - 176 с. - (Профессионализм педагога). - ISBN 5-7695-2711-0 [Гриф]
3. Коржуев, А. В. Научное исследование по педагогике. Теория, методология, практика : [учеб. пособие для слушателей системы доп. проф. образования преподавателей высш. шк.] / А. В. Коржуев, В. А. Попков. - М. : Академический Проект : Трикста, 2010.
4. Статистика: учебное пособие Улитина Е. В., Леднева О. В., Жирнова О. Л. Издатель: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013

## **Практические занятия № 2-5**

**Тема 3: Проверка статистических гипотез с помощью математических методов. Непараметрические критерии различий в уровне исследуемого признака. Параметрические критерии различий в уровне исследуемого признака.**

## План

1. Определить понятие «гипотеза».
2. Статистические гипотезы, их виды.
3. Статистический критерий.
4. Непараметрические критерии.
5. Уровни статистической значимости. Уровни достоверности.
6. Q – критерий Розенбаума.
7. U – критерий Манна-Уитни.
8. G – критерий знаков.
9.  $\varphi$  – критерий Фишера.
10. T- критерий Вилкоксона.
11. Параметрические критерии.
12. Уровни статистической значимости.
13. Уровни достоверности.
14. t – критерий Стьюдента (для независимых выборок).
15. t – критерий Стьюдента (для зависимых выборок).
16. F – критерий Фишера.
17. Метод ранговой корреляции Спирмена.
18. Контрольная работа «Решение задач с использованием изученных ранее математических критериев (непараметрических и параметрических)».

### Вопросы для самоконтроля

#### Кейс-задание

1. Решить задачу.

Имеются две независимые выборки школьников с примерно одним уровнем интеллекта. В течение некоторого времени их интеллект развивался по двум различным методикам. Требуется установить, какая из методик более эффективна, если после окончания обучения уровень интеллекта измерен в обеих группах и получены следующие результаты:

X: 105; 102; 101; 103; 101; 105; 103; 101; 108; 101;

Y: 110; 102; 111; 102; 105; 110; 117; 103; 102; 105; 108; 101; 105; 105; 104.

Решить задачу.

У двух групп испытуемых (группа А и группа В) измерен по одной и той же методике уровень вербального интеллекта.

Можно ли утверждать, что в одной группе оценки выше, чем во второй? Оценки таковы:

Группа А: 121; 104; 115; 116; 115; 109; 115; 109; 108; 112; 112; 109.

Группа В: 121; 113; 123; 124; 121; 121; 120; 121; 111; 116; 118; 125; 125; 125; 126.

#### Основная 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, 2019. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11806-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/446176>
2. Математическая обработка результатов экспериментальных исследований: Учеб.-метод.пособие / М-во общ.и проф.образования РФ, Мурман. гос. пед. ун-т; Сост. Н.В.Локоть. - Мурманск, 2003,2011. - 90 с. : табл. - ISBN 5-88476-214-3 : 40-00.
3. Математические методы в педагогических исследованиях : метод. рек. для студ. гуманит. фак. / Федер. агентство по образованию, Мурман. гос. пед. ун-т ; [сост. Н. В. Локоть]. - Мурманск : МГПУ, 2012. - 37, [1] с. : табл

4. Михайлычев Е.А., Механцев Б.Е. Математические методы в педагогическом исследовании : [учеб. пособие для студ. пед. вузов] / Е. А. Михайлычев, Б. Е. Механцев. - М. : Высш. шк., 2011. - 195, [1] с. - Библиогр.: с. 194-196. - ISBN 978-5-06-005781-2
5. Новиков, Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях ( типовые случаи) / Д. А. Новиков ; Российская академия образования, Ин-т управления образованием. - М. : МЗ-Пресс, 2010. - 67 с. - ISBN 5-94073-073-6 : 40-00.

**Дополнительная литература:**

1. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии: учебник для бакалавров / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 4-е изд., пер. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2012. - 511 с. - Серия: Бакалавр.
2. Загвязинский, В. И. Исследовательская деятельность педагога : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 033400 (050701) - Педагогика / В. И. Загвязинский. - М. : Академия, 2010. - 176 с. - (Профессионализм педагога). - ISBN 5-7695-2711-0 [Гриф]
3. Коржуев, А. В. Научное исследование по педагогике. Теория, методология, практика : [учеб. пособие для слушателей системы доп. проф. образования преподавателей высш. шк.] / А. В. Коржуев, В. А. Попков. - М. : Академический Проект : Трикста, 2010.
4. Статистика: учебное пособие Улитина Е. В., Леднева О. В., Жирнова О. Л. Издатель: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013