



Подписано электронной подписью:

Вержицкий Данил Григорьевич

Должность: Директор КГПИ Кемеровского гуманитарно-педагогического института
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
477086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210cfd3075e03a51c6186486
федерального государственного бюджетного
высшего образования

Кемеровский
государственный
университет

«Кемеровский государственный университет»
654027, г. Новокузнецк, пр-т Пионерский, 13



Факультет психологии
и педагогики

Кафедра психологии и общей педагогики

Вячкин Евгений Сергеевич

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ

*Методические указания
к семинарским занятиям
для обучающихся по специальности
37.05.02 Психология служебной деятельности*

Новокузнецк
2024

Настоящие методические указания являются составной частью методического обеспечения учебной дисциплины «Математические методы в психологии» и содержат рекомендации обучающимся к семинарским занятиям.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по специальности 37.05.02 Психология служебной деятельности

Текст представлен в авторской редакции

Вячкин Е.С.

Математические методы в психологии: метод.указания к семинар. занятиям для студентов ф-та психологии и педагогики, обучающихся по специальности 37.05.02 Психология служебной деятельности / Е.С. Вячкин. – перераб. и доп. - Кузбасский гум-пед. инст. Кемеров. гос. ун-та.– Новокузнецк: КГПИ КемГУ, 2023. – 18с. – Текст : непосредственный.

Рекомендовано
на заседании кафедры
психологии и общей педагогики
(протокол № 7 от 14.03.2024 г.)
Заведующая кафедрой
А.И. Алонцева

Утверждено
методической комиссией
факультета психологии и педагогики
(протокол № 5 от 20.03.2024 г.)
Председатель метод.комиссии
Е.В. Дворцова

Оглавление

Пояснительная записка	4
1. Методические указания обучающимся по подготовке к семинарским занятиям	6
2. Планы семинарских занятий по учебной дисциплине «Математические методы в психологии» с методическими указаниями для обучающихся	7
3. Методические указания обучающимся по подготовке выступления на семинарском занятии	10
4 Методические указания обучающимся по обсуждению выступлений на семинарском занятии	12
5. Методические указания обучающимся по работе с учебной литературой при подготовке к семинарскому занятию	13
6. Методические указания обучающимся по оформлению презентаций к семинарскому занятию	16
7. Список рекомендуемой учебной литературы по подготовке к семинарским занятиям по дисциплине «Математические методы в психологии»	18

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие методические указания по учебной дисциплине «Математические методы в психологии» являются составной частью нормативно-методического обеспечения требований, предусмотренных ФГОС ВО по специальности подготовки 37.05.02 Психология служебной деятельности специализации подготовки «Психология безопасности».

Методические указания направлены на освоение обучающимися общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных, профессионально-специализированных компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой высшего образования, в том числе учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Методические указания по учебной дисциплине «Математические методы в психологии» разработаны для студентов очной и очно-заочной форм обучения и реализуются на 5 курсе в 10 семестре.

Семинар - одна из наиболее сложных форм организации вузовского обучения. В условиях высшей школы семинарское занятие – это такой вид учебного занятия, при котором в результате предварительной работы над учебным материалом и преподавателя, и обучающихся, в обстановке их непосредственного и активного общения, в процессе выступлений обучающихся по вопросам темы, возникающей между ними дискуссии, решаются задачи познавательного и воспитательного характера, формируется мировоззрение, прививаются методологические и практические навыки, необходимые для качественной профессиональной подготовки обучающегося. В ходе семинарских занятий также студентами решаются практикоориентированные задания, выполняются задания по проектированию.

Задачи семинарских занятий:

- повторить и закрепить учебный материал, полученный на лекциях или в ходе самостоятельной подготовки студентов;

- углубить изучение наиболее важных и сложных разделов учебного курса;
- способствовать самостоятельному поиску обучающимися решения учебной проблемы во время подготовки к учебному занятию;
- способствовать формированию у обучающихся опыта творческой деятельности;
- способствовать овладению языком соответствующей науки;
- способствовать формированию навыков оперирования научным аппаратом;
- способствовать овладению навыками устного и письменного изложения научного материала;
- способствовать овладению в практической деятельности общепрофессиональными компетенциями;
- способствовать формированию навыков самостоятельной работы с учебной литературой.

При условии соблюдения методических требований к проведению семинарских занятий они стимулируют регулярное изучение обучающимися учебной литературы; закрепляют знания, полученные при прослушивании лекции; расширяют круг теоретических знаний, благодаря выступлениям товарищей и преподавателя на семинарском занятии, позволяют вычленивть в них наиболее важное и существенное. Семинарские занятия призваны укрепить интерес обучающегося к науке и научным исследованиям, научить связывать научно-теоретические положения с практической деятельностью. Работа на семинарском занятии позволяет обучающемуся не только проверить и систематизировать теоретические знания, но и овладеть терминологией, свободно ею оперировать, научиться точно и доказательно выражать свои мысли, вести диалог, дискуссию, оппонировать. Семинар в вузе является групповым занятием под руководством преподавателя.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К СЕМИНАРСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Подготовку к каждому семинарскому занятию следует начинать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной учебной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения учебного курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно отвечать на теоретические вопросы семинара, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять задания и контрольные работы.

Методика проведения семинарских занятий различается в зависимости от цели занятий и характера заданий. Это могут быть беседы по вопросам плана на основе рекомендуемой учебной литературы, коллоквиумы, проверочные диктанты, тесты, взаимный опрос, рецензирование ответов, защита проектов, беседы за «круглым столом», решение задач и педагогических ситуаций, работа с таблицами, защита и анализ наглядных пособий.

Большое значение в осознании данной учебной дисциплины играет обмен мнениями, углубление и систематизация знаний, развитие самостоятельности мышления. При обсуждении вопросов, вынесенных на семинарские занятия, важно обращаться к истокам, тенденциям, закономерностям развития той или иной проблемы.

В процессе подготовки к семинарским занятиям, необходимо акцентировать особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной лите-

ратурой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающегося отношение к конкретной проблеме. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю, идя на нее следует хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

2. ПЛАНЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ» С МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема занятия 1: Комбинаторика. Случайное событие и его вероятность

1. Основные модели комбинаторики: сочетания, размещения и перестановки.
2. Раскладка элементов по ящикам.
3. Раздел одинаковых элементов на группы.
4. Смещения элементов.
5. Классическое геометрическое и статистическое определения вероятностей.

Критерии оценивания работы обучающихся на семинарском занятии:

1 балл - посещение занятия и выполнение работы на 51-65%;

2 балла – посещение занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%.

Тема занятия 2: Теоремы сложения и умножения вероятностей

1. Теоремы сложения и следствия.

2. Вероятность появления хотя бы одного из событий.
3. Условная вероятность.
4. Теорема умножения и следствия.
5. Формула полной вероятности и формула Байеса.

Критерии оценивания работы обучающихся на семинарском занятии:

1 балл - посещение занятия и выполнение работы на 51-65%;

2 балла – посещение занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%.

Тема занятия 3. Закон больших чисел

1. Распределение Пуассона.
2. Поток случайных событий.
3. Неравенство Чебышева.
4. Интегральная и дифференциальная формула Муавра-Лапласа.

Критерии оценивания работы обучающихся на семинарском занятии:

1 балл - посещение занятия и выполнение работы на 51-65%;

2 балла – посещение занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%.

Тема занятия 4: Несмещенная, эффективная и состоятельная оценки.

1. Несмещенная, эффективная и состоятельная оценки для математического ожидания, дисперсии, асимметрии и эксцесса.
2. Метод произведений расчета статистик.

Критерии оценивания работы обучающихся на семинарском занятии:

1 балл - посещение занятия и выполнение работы на 51-65%;

2 балла – посещение занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%.

Тема занятия 5: Доверительный интервал для оценки математического ожидания.

1. Достоверность и точность оценки.

2. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормальной случайной величины при неизвестном σ .

Критерии оценивания работы обучающихся на семинарском занятии:

1 балл - посещение занятия и выполнение работы на 51-65%;

2 балла – посещение занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%.

Тема занятия 6: Непараметрические методы

1. Критерии Вальда-Вольфовица, Вилкоксона.

2. Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена, Кендалла.

Критерии оценивания работы обучающихся на семинарском занятии:

1 балл - посещение занятия и выполнение работы на 51-65%;

2 балла – посещение занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ПОДГОТОВКЕ ВЫСТУПЛЕНИЯ НА СЕМИНАРСКОМ ЗАНЯТИИ

Семинарские занятия проводятся по определенной теме в виде докладов по заранее намеченным вопросам (время выступления по каждому вопросу: 10 - 15 минут).

Подготовку к каждому семинарскому занятию следует начинать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке, а затем изучении учебной литературы, рекомендованной к данной тематике, и самостоятельной работы с учебниками, учебными пособиями, научной и справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета.

При подготовке выступления по заявленной тематике студенту рекомендуется сделать следующее:

- проанализировать учебную литературу по проблеме выступления;
- осмыслить прочитанное, сформировать общую картину выступления (основное содержание, акценты на значимых компонентах, последовательность подачи материала, необходимую аргументацию, примеры);
- составить план-конспект своего выступления;
- дополнительно проработать особенно сложные по содержанию моменты выступления;
- обдумать возможные вопросы аудитории и ответы на них;
- подготовиться к импровизации по ходу выступления (сокращению или расширению материала, к углубленному раскрытию отдельных аспектов, приведению примеров, выступлению в условиях недостатка или избытка времени);
- подготовить сопроводительную слайдовую презентацию по выбранной тематике;

- предварительно прорепетировать дома выступление с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления.

При выступлении с докладом на семинарском занятии следует:

- подробно раскрыть содержание заявленного вопроса;
- выступающему говорить свободно с опорой на текст, но не читая его;
- сопровождать доклад по заявленному вопросу слайдовой презентацией (с возможным использованием видеофрагментов, видеофильмов, интерактивных заданий в аудитории со студентами).

Критерии оценивания выступления на семинарском занятии

1. Содержательные характеристики:

- умение раскрыть тему за ограниченное время;
- наличие и раскрытие основных понятий темы;
- умение аргументировано отвечать на вопросы;
- проработка основной учебной литературы по теме

2. Темп и грамотность речи, выразительность речи

3. Визуальные характеристики: поза, жесты, мимика, контакт с аудиторией

4. Особенности презентации:

- презентация начинается с титульного листа;
- присутствует план излагаемого материала;
- все материалы тщательно отредактированы и не содержат ошибок и опечаток;
- на слайдах отражены ключевые понятия темы;
- в презентации присутствует качественная наглядность, которая способствует раскрытию темы;
- текст на слайдах читаемый, не сливается с фоном;
- слайды не перегружены текстом и содержат основную информацию;
- отбор материала, последовательность изложения и композиция слайдов демонстрируют понимание материала;

- в презентацию включен список учебной литературы;
- выступление не дублирует текст презентации.

Предпосылки удачного выступления на семинарском занятии:

- проявление уважительного отношения к аудитории, умение удобно и понятно для слушателей, четко и ясно передать суть материала; постарайтесь при выступлении не читать заготовленный текст, а говорить с опорой на текст;
- нужно научиться слушать себя как бы со стороны, отмечая по ходу выступления сильные и слабые моменты;
- сила вдохновения;
- последовательность и логичность изложения материала; образность изложения, красочные примеры, сравнения, изящество логических и словесных построений, остроумие, ироничность замечаний, комментариев, непринужденность, живость, искренность выступления.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОБСУЖДЕНИЮ ВЫСТУПЛЕНИЙ НА СЕМИНАРСКОМ ЗАНЯТИИ

После выступления обучающегося с докладом по теме семинарского занятия происходит обсуждение услышанного. Вопросы к докладчику задают прежде всего студенты.

Вопросы, задаваемые докладчику, могут носить различный характер и быть:

- *уточняющими*, имеющими своей целью уточнить, конкретизировать, точнее сформулировать какое-либо понятие или явление. Они задаются в тех случаях, если необходимо восстановить опущенную, подразумеваемую информацию; если на основной вопрос дан неясный или двусмысленный ответ, и нужно уточнить полученную информацию; если необходимо уточнить сказанное или получить более подробную информацию по обсуждаемому вопросу; если необходимо выяснить лич-

ное отношение выступающего по обсуждаемому вопросу. По данной группе вопросов необходимо давать развернутый ответ;

- *наводящими*, имеющими своей целью ввести полемику в необходимое направление; они дословно или содержательно позволяют докладчику сформулировать определенный ответ и предполагают сформировать у него правильное высказывание;

- *встречными*, содержащими требования дополнительной аргументации, а также формально-логического анализа выступления или его отдельных положений; цель таких вопросов – способствовать формированию у студентов умения всесторонне и глубоко обосновывать выдвигаемые положения, способствовать формированию способности обнаруживать логические ошибки, обусловившие неубедительность или сомнительность вывода; с помощью встречных вопросов становится возможно связать вопрос с только что выслушанной информацией, уточнить цель выступления и его содержание;

- *проблемными*, цель таких вопросов состоит в том, чтобы сложное, противоречивое явление реальной действительности, содержащее в себе предпосылки для различных суждений, было осмыслено студентами в свете обсужденной теоретической проблемы, чтобы обучающийся научился мыслить шире и глубже.

- *риторическими*, не дающими прямого ответа на поставленный вопрос, позволяющими обучающемуся самому задать вопрос и самому же на него ответить;

- *вопросами на обдумывание*, вынуждающими собеседника размышлять, тщательно обдумывать и комментировать то, что было сказано.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО РАБОТЕ С УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К СЕМИНАРСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Работу с учебной литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и

статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках учебного курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя карандашом его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает ли тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер.

Умение работать с текстом приходит постепенно. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, определять проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого происходит знакомство с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивается весомость и доказательность аргументов сторон и делается вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в учебной литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших

событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с учебными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по конкретным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и учебной литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;

- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться различными словарями, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования и др.;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.)

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИЙ К СЕМИНАРСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Общие требования

1. На слайдах должны быть только тезисы, ключевые фразы и графическая информация (рисунки, графики, таблицы, схемы, диаграммы и др.), сопровождающие подробное изложение мыслей докладчика.
2. Количество слайдов должно быть не более 20.
3. При докладе рассчитывайте, что на один слайд должно уходить в среднем 1,5 минуты.
4. Не стоит заполнять слайд большим количеством информации. Наиболее важную информацию желательно помещать в центр слайда.

Примерный порядок слайдов

1 слайд – Титульный лист (организация, название работы, автор, дата).

2 слайд – Вводная часть (постановка проблемы, актуальность и новизна и др.)

3 слайд – Цель и задачи.

4 ... n слайд – Основная часть.

n + 1 слайд – Заключение (выводы).

n + 2 слайд – Список использованных источников.

n + 3 слайд – Спасибо за внимание! / Благодарю за внимание!

Правила шрифтового оформления

1. Размер шрифта: 24 – 54 пункта (заголовок), 18 – 36 (обычный текст).

2. Курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы используются для смыслового выделения ключевой информации и заголовков.

3. Не рекомендуется использовать более 2 – 3 типов шрифта.

4. Основной текст должен быть отформатирован по ширине, на схемах – по центру.

Правила выбора цветовой гаммы

1. Цветовая гамма должна состоять не более чем из 2 цветов и выдержана во всей презентации.

2. Желателен одноцветный фон неярких пастельных тонов.

3. Цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться).

4. Оформление презентации не должно отвлекать внимания от ее содержания.

Графическая информация

1. Рисунки, фотографии, диаграммы и др. должны быть наглядными и нести смысловую нагрузку, сопровождаться названиями.

2. Размер одного графического объекта – не более половины размера слайда.

3. Соотношение «текст – картинки» - 2/3 (текста меньше чем картинок).

4. Анимация используется только в случае необходимости.

7. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПОДГОТОВКЕ К СЕМИНАРСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ»

Основная литература

1. Сергеева, Д. В. Математические методы в психологии : Учебное пособие / Сергеева Д.В., Филипова Е.Е., Слободская И.Н. - Вологда:ВИПЭ ФСИН России, 2016. - 83 с.: ISBN 978-5-94991-364-2. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/901105> – Текст : электронный.

2. Комиссаров, В. В. Математические методы в психологии : учебное пособие / В. В. Комиссаров, Н. В. Комиссарова. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 130 с. — ISBN 978-5-7782-3336-2. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118366> – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Новиков, А. И. Математические методы в психологии : Учебное пособие/А.И.Новиков, Н.В.Новикова - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 256 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009891-3. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/518224> – Текст : электронный.

2. Шелехова, Л. В. Математические методы в психологии и педагогике : в схемах и таблицах : учебное пособие / Л. В. Шелехова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1722-3. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60659> – Текст : электронный.