

АНО ВО «Межрегиональный открытый социальный институт»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета экономико-правового и психолого-педагогического образования \_\_\_\_\_ / О.Е. Баланчук

Протокол заседания Совета факультета экономико-правового и психолого-педагогического образования

№ 2 « 30 » 09 2021 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине  
образовательная программа  
форма обучения

Математические и статистические методы в психологии  
(наименование)  
37.03.01 Психология.  
Социальная психология  
очно-заочная

Йошкар-Ола, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка .....	3
2. Структура учебной дисциплины для очно-заочной формы обучения .....	5
3. Содержание учебной дисциплины.....	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	9
5. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины .....	10
6. Методические указания для обучающихся по усвоению дисциплины.....	11
Приложение к РПУД.....	15

## 1. Пояснительная записка

### Цель изучения учебной дисциплины:

Цель – изучение методов математико-статистической обработки результатов психологических исследований; овладение компьютерными методами обработки данных; освоение современных статистических пакетов.

### Место учебной дисциплины в учебном плане:

Учебная дисциплина «Математические и статистические методы в психологии» относится к модулю цифровые технологии в образовании учебного плана по направлению подготовки 37.03.01 Психология. Социальная психология.

**Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:**

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-2. Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований	ОПК – 2.1. Использует базовые процедуры измерения и шкалирования, знания возрастных норм и нормы для отдельных групп и популяций при проведении научного исследования.	<b>Знать:</b> возрастные нормы и нормы для отдельных групп и популяций при проведении научного исследования <b>Уметь:</b> проводить базовые процедуры измерения и шкалирования <b>Владеть:</b> навыками использования базовых процедур измерения и шкалирования при проведении научного исследования
	ОПК – 2.2. Использует различные методы сбора и анализа данных в соответствии с поставленной задачей.	<b>Знать:</b> различные методы сбора и анализа данных <b>Уметь:</b> применять различные методы сбора и анализа данных в соответствии с поставленной задачей <b>Владеть:</b> навыками применения различных методов сбора и анализа данных в соответствии с поставленной задачей
	ОПК – 2.3. Применяет приемы психометрической оценки инструментов сбора данных, критерии оценки достоверности полученных данных и формулирует выводы.	<b>Знать:</b> приемы психометрической оценки инструментов сбора данных, критерии оценки достоверности полученных данных <b>Уметь:</b> применять приемы психометрической оценки инструментов сбора данных,

		<p>критерии оценки достоверности полученных данных и формулирует выводы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения приемов психометрической оценки инструментов сбора данных, критериев оценки достоверности полученных данных и формулирует выводы.</p>
--	--	---

**Формы текущего контроля успеваемости обучающихся:** устный опрос, доклад, реферат, практические задания.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## 2. Структура учебной дисциплины для очно-заочной формы обучения

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 32 ч., самостоятельная работа обучающихся 112 ч., 4 семестр.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины/темы	Всего	Виды учебной работы (в часах)				
			Контактная			Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Лекции	Семинар/ Практические занятия/ курсовая работа	Лабораторные занятия		
<b>1</b>	Представление данных в психологических исследованиях. Основные понятия	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>6</b>			<b>28</b>
<b>2</b>	Психологические измерения	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>24</b>
<b>3</b>	Методы и процедуры индуктивной статистики	<b>44</b>	<b>4</b>	<b>8</b>			<b>32</b>
<b>4</b>	Методы многомерного анализа данных	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>28</b>
	<b>зачет</b>						
	<b>итого:</b>	<b>144</b>	<b>12</b>	<b>20</b>			<b>112</b>

### 3. Содержание учебной дисциплины

№	Наименование раздела учебной дисциплины /темы	Содержание
1	Представление данных в психологических исследованиях. Основные понятия	<p><b>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие</b> Статус математических методов в современной психологии. Предмет и задачи дисциплины. Признаки и переменные. Распределение признака. Виды распределений. Параметры распределения. Статистические гипотезы.</p> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на Семинар/ практическое занятие</b> Общие принципы проверки статистических гипотез. Статистические критерии. Уровни статистической достоверности. Ошибки 1-го и 2-го рода. Мощность критериев. Классификация задач и методов их решения.</p> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы</b> Нормативы представления результатов анализа данных в научной психологии Табулирование и наглядное представление данных. Графическое представления распределения частот: гистограммы, полигоны, огивы. Квантили как метод описания группы наблюдений. Виды квантилей: квартили, децили, процентиля, промилле. Виды статистических распределений. Использование свойств распределений в психологии. Подготовка реферата/ доклада.</p>
2	Психологические измерения	<p><b>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие</b> Различные определения измерения. Различные типологии шкал, определяемые природой измеряемой величины. Классификация типов шкал по С.Стивенсу.</p> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на Семинар/ практическое занятие</b> Общая концепция измерения (Д.Скотт и П. Суппес). Дальнейшее её развитие (П. Суппес и Дж. Зиннес).</p> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы</b> Концепция измерений, основанная на подходе «нечетких» («размытых») множеств Л.Заде. Понятие лингвистической переменной. Подготовка реферата/ доклада.</p>
3	Методы и процедуры индуктивной статистики	<p><b>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие</b> Выявление различий в уровне исследуемого признака. Параметрические и непараметрические критерии различий. Виды критериев. Использование критериев в зависимости от классов задач. U-критерий Манна-Уитни. H-критерий Крускала-Уоллиса. S-критерий тенденций Джонкира. t-критерий Стьюдента для несвязанных</p>

		<p>выборок. F-критерий Снедекора-Фишера. G-критерий Кохрана.</p> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на Семинар/практическое занятие</b> Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Исследование изменений. Виды критериев. Использование критериев в зависимости от классов задач. T-критерий Вилкоксона. L-критерий тенденций Пейджа. t-критерий Стьюдента для связанных выборок.</p> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы</b> Корреляционный анализ. Меры связи. Понятия ковариации, корреляционной связи, сопряженности. Диаграммы рассеивания. Rxy - коэффициент линейной корреляции К.Пирсона. Rs - коэффициент ранговой корреляции Ч.Спирмена. Другие коэффициенты корреляции, используемые в зависимости от видов шкал: коэффициент Rpb, точечный бисериальный коэффициент корреляции, тетракорический коэффициент корреляции, - Кендалла. Частная и множественные корреляции. Детерминационный анализ. Дисперсионный анализ. Сущность и логика дисперсионного анализа. Основные понятия. Линейная модель дисперсионного анализа. Математические допущения в ДА. Однофакторный ДА: особенности, модель, оценка силы факторного эффекта. Двухфакторный ДА: особенности, модель, оценка величины факторного эффекта. ДА данных с повторными измерениям. Подготовка реферата/ доклада.</p>
4	Методы многомерного анализа данных	<p><b>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие</b> Факторный анализ. Определение матрицы, вектора. Операции над матрицами и векторами. Собственные значения и собственные вектора. Принципы, лежащие в основе факторного анализа. Математическая модель факторного анализа. Основные этапы и процедуры ФА. Методы ФА. Типы вращения в ФА. Интерпретация результатов. Эксплораторный и конфирматорный ФА. Метод структурных уравнений и его использования в экспериментальной психологии.</p> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на Семинар/практическое занятие</b> Методы многомерного шкалирования. Определения пространства, расстояния и различия. Различные метрики: Евклида, Минковского, сити-блок и др.. Аксиомы метрического пространства. Классификация методов МШ. Модели индивидуального шкалирования и шкалирования предпочтений. Методы метрического и неметрического шкалирования.</p> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы</b></p>

	<p>Примеры применения методов МШ в психологических исследованиях. Метод индивидуального шкалирования и шкалирования предпочтений. Примеры применения метрического и неметрического шкалирования: цветовая модель зрения, анализ временных структур, анализ структуры ценностных ориентаций личности.</p> <p>Подготовка реферата/ доклада.</p>
--	---

**Распределение трудоемкости СРС при изучении учебной дисциплины**

Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (час)
Подготовка к зачету	20
Проработка конспекта лекций	24
Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	12
Проработка учебного материала	20
Написание докладов и рефератов	14
Решение отдельных задач	22

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### Основная литература

1. Ленков, С. Л. Статистические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / С. Л. Ленков, Н. Е. Рубцова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11061-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517463>.

2. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 413 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15974-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510401>.

##### Дополнительная литература

1. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04325-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513021>.

2. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04327-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513022>.

## 5. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническую базу для проведения лекционных и практических занятий по учебной дисциплине составляют:

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 424007, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Прохорова, д.28, каб.207</p>	<p>Основное учебное оборудование: специализированная мебель (учебные парты, стулья, стол преподавателя, учебная доска) Технические средства обучения: переносной ноутбук, мультимедийный проектор, экран</p>	<p>СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г., Windows 10 Education, Windows 8, Windows 7 Professional (Microsoft Open License), Office Standart 2007, 2010 (Microsoft Open License), Office Professional Plus 2016 (Microsoft Open License), Kaspersky Endpoint Security (Лицензия №17E0-171117-092646-487-711, договор №Tr000171440 от 17.07.2017 г.).</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы 424007, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Прохорова, д.28, каб.407, 408</p>	<p>Основное учебное оборудование: Специализированная мебель (учебные парты, стулья, стол преподавателя, учебная доска). Технические средства обучения: автоматизированные рабочие места, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду организации</p>	<p>СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016г. Windows 7 Professional (Microsoft Open License) Office Standart 2010 (Microsoft Open License)</p>

## **6. Методические указания для обучающихся по усвоению дисциплины**

### **Методические указания для обучающихся с целью подготовки к лекционным занятиям**

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные для понимания темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо:

– вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

– желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

– задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций;

– дорабатывать конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой – в ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

### **Методические указания для подготовки к практическим (семинарским) занятиям**

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо обратить внимание на конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, которые способствуют общему представлению о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1й этап - организационный;
- 2й этап - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания, выданного на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная её часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического применения рассматриваемых теоретических вопросов.

В процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении

полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Готовясь к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару следует продумать алгоритм действий, еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

Записи имеют первостепенное значение для подготовки к семинарским работы обучающихся. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у обучающегося, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать обучающимся следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект - это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо следить, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускать и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.

Выступления других обучающихся необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях обучающихся, улавливать недостатки и ошибки. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим. Изучение обучающимися фактического материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует понимать специальную литературу по теме занятия, систему нормативных правовых актов, а также арбитражную практику по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные теоретические вопросы в системе изучаемого вопроса: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного законодательства.

Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов.

При этом следует обратить внимание на:

- составление списка нормативных правовых актов и учебной и научной литературы по изучаемой теме;
- изучение и анализ выбранных источников;
- изучение и анализ арбитражной практики по данной теме, представленной в информационно - справочных правовых электронных системах и др.;
- выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине.

#### **Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины в ходе самостоятельной работы**

Методика организации самостоятельной работы обучающихся зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы обучающихся, индивидуальных особенностей обучающихся и условий учебной деятельности.

При этом преподаватель назначает обучающимся варианты выполнения самостоятельной работы, осуществляет систематический контроль выполнения обучающимися графика самостоятельной работы, проводит анализ и дает оценку выполненной работы.

Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании контрольных (РГР), курсовых и выпускных квалификационных работ.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций, выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов;
- написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выполнения выпускных квалификационных работ и др.

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

по дисциплине	<u>Математические и статистические методы в психологии</u>
	(наименование)
образовательная программа	37.03.01 Психология. Социальная психология

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций. Описание показателей оценивания компетенций. ....17
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы, критерии оценивания. ....19
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....35

**1. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций. Описание показателей оценивания компетенций.**

В процессе освоения образовательной программы обучающиеся осваивают компетенции указанные в федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования, сопоставленные с видами деятельности. Освоение компетенций происходит поэтапно через последовательное изучение учебных дисциплин, практик, подготовки ВКР и других видов работ, предусмотренных учебным планом АНО ВО МОСИ.

№ п/п	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства представления в ФОС
1	ОПК-2. Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований	ОПК – 2.1. Использует базовые процедуры измерения и шкалирования, знания возрастных норм и нормы для отдельных групп и популяций при проведении научного исследования.	<b>Знать:</b> возрастные нормы и нормы для отдельных групп и популяций при проведении научного исследования <b>Уметь:</b> проводить базовые процедуры измерения и шкалирования <b>Владеть:</b> навыками использования базовых процедур измерения и шкалирования при проведении научного исследования	Темы докладов/ рефератов, Вопросы для устного опроса, Практические задания, Перечень вопросов к зачету
		ОПК – 2.2. Использует различные методы сбора и анализа данных в соответствии с поставленной задачей.	<b>Знать:</b> различные методы сбора и анализа данных <b>Уметь:</b> применять различные методы сбора и анализа данных в соответствии с поставленной задачей <b>Владеть:</b> навыками применения различных методов сбора и анализа	Темы докладов/ рефератов, Вопросы для устного опроса, Практические задания, Перечень вопросов к зачету

			данных соответствии поставленной задачей	В С	
		ОПК – 2.3. Применяет приемы психометрической оценки инструментов сбора данных, критерии оценки достоверности полученных данных и формулирует выводы.	<b>Знать:</b> приемы психометрической оценки инструментов сбора данных, критерии оценки достоверности полученных данных <b>Уметь:</b> применять приемы психометрической оценки инструментов сбора данных, критерии оценки достоверности полученных данных и формулирует выводы. <b>Владеть:</b> навыками применения приемов психометрической оценки инструментов сбора данных, критериев оценки достоверности полученных данных и формулирует выводы.		Темы докладов/ рефератов, Вопросы для устного опроса, Практические задания, Перечень вопросов к зачету

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы, критерии оценивания.**

**Текущая аттестация по дисциплине *Математически е и статистические методы в психологии***

Обучающиеся по направлению подготовки 37.03.01 Психология. Социальная психология проходят текущую аттестацию в 4 семестре.

Оценочные средства текущего контроля:

- реферат;
- доклад;
- устный опрос;
- практические задания.

Основные виды оценочных средств по темам представлены в таблице

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции/ Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1	Представление данных в психологических исследованиях. Основные понятия	ОПК 2.1 – 2.3	Устный опрос Практические задания Реферат/ доклад
2	Психологические измерения	ОПК 2.1 – 2.3	Устный опрос Практические задания Реферат/ доклад
3	Методы и процедуры индуктивной статистики	ОПК 2.1 – 2.3	Устный опрос Практические задания Реферат/ доклад
4	Методы многомерного анализа данных	ОПК 2.1 – 2.3	Устный опрос Практические задания Реферат/ доклад

**Вопросы для устного опроса**

Тема 1. Представление данных в психологических исследованиях. Основные понятия.

1. В чем отличие статистических гипотез от исследовательских гипотез?
2. Какие существуют общие принципы проверки статистических гипотез?
3. Каким образом можно графически представить распределения частот?
4. Как рассчитывают квантили распределения?
5. Какие существуют свойства и интерпретация мер центральной тенденции?
6. В чем различия параметрических и непараметрических критериев?
7. Каким образом строится таблица частот?
8. В чем заключаются основные свойства нормального распределения?

Тема 2. Психологические измерения

1. Какой тип измерительной шкалы дает метод балльной оценки?
2. Какие шкалы являются метрическими?
3. Какие 2 основных свойства шкалы интервалов?
4. Какие понятия являются основой для классификации типов шкал С. Стивенса?

5. Что означает фраза, что «результаты измерения могут иметь различный уровень»?
6. Что является сутью измерения?
7. Чем измерение в психологии отличается от измерения в области физики?
8. Какой тип шкал является наиболее сильным? И что это означает?
9. Для каких типов шкал будет допустимым преобразование подобия?
10. Что такое абсолютные шкалы?
11. Какие преобразования допустимы для абсолютных шкал?
12. Как вы понимаете фразу, что «шкала есть условие и результат измерения»?
13. Каким образом осуществляется определение равенства двух интервалов?
14. Является ли классификация измерением? Если да, то к какому типу шкалы она относится? Обоснуйте ответ.
15. Чем отличаются балльные оценки от рейтингов?
16. Какой шкале соответствует самый слабый уровень измерения?
17. Какие математические действия имеют смысл на шкале наименований?
18. Оправдано ли использование отрицательных чисел в шкале оценки эмоций, если мы имеем дело с неопытными экспертами?
19. Имеет ли смысл включать в шкалу крайние градации, если заранее известно, что они не будут использованы при оценивании?
20. Какой статистический показатель используется в психологических измерениях в качестве меры (единицы измерения) при преобразования шкалы в шкалу равных интервалов?

### Тема 3. Методы и процедуры индуктивной статистики

1. Какой из критериев является непараметрическим аналогом однофакторного дисперсионного анализа?
2. Какие из критериев могут быть использованы для обработки данных полученных с помощью шкалы отношений?
3. Какие из критериев могут быть использованы для обработки данных полученных с помощью шкалы порядка?
4. Какую проверку данных необходимо осуществить, чтобы можно было использовать  $t$  критерий Стьюдента?
5. Какую проверку данных необходимо осуществить, чтобы можно было использовать  $F$  критерий Фишера?

### Тема 4. Методы многомерного анализа данных

1. Какие особенности у двухфакторного ДА
2. Какие основные этапы ФА?
3. Как связана дисперсия с факторами?
4. Для чего производят вращение факторов?
5. Какие 3 способа вращения факторов вы знаете? Объясните суть одного из них.
6. В чем заключается суть конфирматорного анализа?
7. В чем отличие метрического шкалирования от неметрического?
8. Какие метрики, используются в методах многомерного шкалирования?

### Средство оценивания: устный опрос

#### Шкала оценивания:

– оценка «отлично» выставляется, если обучающийся не только глубоко и прочно усвоил весь программный материал, но и проявил знания, выходящие за его пределы, почерпнутые из дополнительных источников (учебная литература, научно-популярная литература, научные статьи и монографии, сборники научных трудов и интернет-ресурсы и т. п.); умеет самостоятельно обобщать программный материал, не допуская ошибок,

проанализировать его с точки зрения различных школ и взглядов; увязывает знания с практикой; приводит примеры, демонстрирующие глубокое понимание материала или проблемы;

– оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и последовательно его излагает, увязывает с практикой, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся усвоил только основной программный материал, но не знает отдельных положений, в ответе допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительной части основного программного материала, в ответе допускает существенные ошибки, неправильные формулировки.

### **Перечень тем рефератов, докладов**

1. Особенности измерения в психологии.
2. Геометрическое представление данных психологических исследований.
3. Обработка данных экспертных оценок.
4. Нечисловые измерения в психологии.
5. Методы оптимального шкалирования.
6. Тестовая традиция измерения в психологии.
7. Особенности обработки психосемантических данных в психологии.
8. Обработка данных полученных с помощью репертуарных решёток.
9. Многомерное шкалирование в психологии.
10. Проблемы метрического многомерного шкалирования и их разрешение.
11. Неметрическое многомерное шкалирование в психологическом исследовании.
12. Статистическое моделирование в психологии.
13. Методы обработки многофакторных планов.
14. Способы борьбы с угрозами психометрическому качеству тестов.
15. Теория генерализуемости тестовых баллов
16. Измерительные модели IRT

### **Средство оценивания: реферат**

Шкала оценивания:

Реферат оценивается по 100-балльной шкале.

Баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

86-100 баллов – «отлично»;

70- 85 баллов – «хорошо»;

51-69 баллов – «удовлетворительно»;

менее 51 балла – «неудовлетворительно».

Критерии	Показатели
1. Новизна реферированного материала. Максимальная оценка – 20 баллов	– актуальность проблемы и темы; – новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; – наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы. Максимальная оценка – 30 баллов	– соответствие плана теме реферата; – соответствие содержания теме и плану реферата; – полнота и глубина раскрытия основных

	<p>понятий проблемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованность способов и методов работы с материалом;</li> <li>– умение работать с источниками и литературой, систематизировать и структурировать материал;</li> <li>– умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.</li> </ul>
<p>3. Обоснованность выбора источников и литературы. Максимальная оценка – 20 баллов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– круг, полнота использования источников и литературы по проблеме;</li> <li>– привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов, интернет-ресурсов и т. д.).</li> </ul>
<p>4. Соблюдение требований к оформлению. Максимальная оценка – 15 баллов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильное оформление ссылок на использованные источники и литературу;</li> <li>– грамотность и культура изложения;</li> <li>– использование рекомендованного количества источников и литературы;</li> <li>– владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;</li> <li>– соблюдение требований к объему реферата;</li> <li>– культура оформления: выделение абзацев, глав и параграфов</li> </ul>
<p>5. Грамотность. Максимальная оценка – 15 баллов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;</li> <li>– отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;</li> <li>– литературный стиль.</li> </ul>

#### **Средство оценивания: доклад**

Шкала оценивания:

Оценка **«отлично»** выставляется, если:

- доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом;
- обучающийся представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался;
- автор отвечает на вопросы аудитории;
- показано владение специальным аппаратом;
- выводы полностью отражают поставленные цели и содержание работы.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если:

- доклад четко выстроен;
- демонстрационный материал использовался в докладе, хорошо оформлен, но есть неточности;
- обучающийся не может ответить на некоторые вопросы;
- докладчик уверенно использовал общенаучные и специальные термины;
- выводы докладчика не являются четкими.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если:

- доклад зачитывается;
- представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно;
- докладчик не может четко ответить на вопросы аудитории;
- показано неполное владение базовым научным и профессиональным аппаратом;
- выводы имеются, но они не доказаны.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если:

- содержание доклада не соответствует теме;
- отсутствует демонстрационный материал;
- докладчик не может ответить на вопросы;
- докладчик не понимает специальную терминологию, связанную с темой доклада;
- отсутствуют выводы.

### **Перечень практических заданий**

1. Составьте таблицу соответствия типов шкал эмпирическим отношениям устанавливаемым на шкале и допустимым математическим преобразованиям.
2. Сконструируйте 2-3 образца номинальной шкалы.
3. Приведите 5 примеров шкалы наименований.
4. Сконструируйте 2-3 образца порядковой шкалы.
5. Приведите 5 примеров шкалы порядка.
6. Сконструируйте 2-3 образца шкалы интервалов.
7. Приведите 5 примеров шкалы интервалов.
8. Сконструируйте 2-3 образца шкалы отношений.
9. Приведите 5 примеров шкалы отношений.
10. Переведите 65, 82, 23, 24 и 63 T-баллы в IQ-баллы со стандартным отклонением равным 10.

### **Средство оценивания: практическое задание**

Шкала оценивания:

Практическое задание оценивается по 5-балльной шкале. Баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если практическое задание правильно решено, приведена подробная аргументация своего решение, показано хорошее знание теоретических аспектов решения кейса.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если практическое задание правильно решено, приведена достаточная аргументация своего решение, показано определенное знание теоретических материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если практическое задание частично имеет правильное решение, аргументация не полная, не прослеживается знание теоретических материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если практическое задание решено неверно, отсутствуют необходимые знания теоретического материала.

## Промежуточная аттестация по дисциплине Математические и статистические методы в психологии

Обучающиеся по направлению подготовки 37.03.01 Психология. Социальная психология проходят промежуточную аттестацию в форме *зачета* в 4 семестре.

При проведении *зачета* по дисциплине *Математические и статистические методы в психологии* может использоваться устная или письменная форма проведения.

**Примерная структура зачета по дисциплине *Математические и статистические методы в психологии*:**

### 1. устный ответ на вопросы

Обучающемуся на зачете дается время на подготовку вопросов теоретического характера и практического задания.

### 2. выполнение тестовых заданий

Тестовые задания выполняются в течение 30 минут и состоят из 20-30 вопросов разных типов. Преподаватель готовит несколько вариантов тестовых заданий.

**Ответ обучающегося на зачете должен отвечать следующим требованиям:**

- научность, знание и умение пользоваться понятийным аппаратом;
- изложение вопросов в методологическом аспекте, аргументация основных положений ответа примерами из современной практики/ из опыта профессиональной деятельности;
- осведомленность в математических и статистических методах.

**Выполнение практического задания должно отвечать следующим требованиям:**

- владение профессиональной терминологией;
- последовательное и аргументированное изложение решения.

### Критерии оценивания ответов на зачете

Уровень освоения компетенции	Формулировка требований к степени сформированности компетенций	Шкала оценивания
Компетенции сформированы	Знает возрастные нормы и нормы для отдельных групп и популяций при проведении научного исследования. Имеет представление об различных методах сбора и анализа данных. Демонстрирует знание приемов психометрической оценки инструментов сбора данных, критериев оценки достоверности полученных данных. Проводит базовые процедуры измерения и шкалирования. Применяет различные методы сбора и анализа данных в соответствии с поставленной задачей. Применяет приемы психометрической оценки инструментов сбора данных, критерии оценки достоверности полученных данных и формулирует выводы. Владеет навыками использования базовых процедур измерения и шкалирования при проведении научного исследования.	зачтено

	Владеет навыками применения различных методов сбора и анализа данных в соответствии с поставленной задачей. Владеет навыками применения приемов психометрической оценки инструментов сбора данных, критериев оценки достоверности полученных данных и формулирует выводы.	
Компетенции не сформированы	Не соответствует критериям оценки зачтено	Не зачтено

### Рекомендации по проведению зачета

1. Обучающиеся должны быть заранее ознакомлены с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся АНО ВО МОСИ.
2. С критериями оценивания зачета преподаватель обязан ознакомить обучающихся до начала зачета.
3. Преподаватель в ходе зачета проверяет уровень полученных в течение изучения дисциплины знаний, умений и навыков и сформированность компетенций.
4. Тестирование по дисциплине проводится в Центре оценки и контроля качества образования МОСИ.

### Перечень вопросов к зачету

1. Признаки и переменные. Распределение признака. Виды распределений. Параметры распределения.
2. Статистические гипотезы. Общие принципы проверки статистических гипотез.
3. Статистические критерии. Уровни статистической достоверности. Ошибки 1-го и 2-го рода. Мощность критериев.
4. Нормативы представления результатов анализа данных в научной психологии.
5. Табулирование и наглядное представление данных. Графическое представление распределения частот: гистограммы, полигоны, оживы.
6. Квантили как метод описания группы наблюдений. Виды квантилей: квартили, децили, процентиля, промилле.
7. Виды статистических распределений. Использование свойств распределений в психологии.
8. Различные определения измерения. Различные типологии шкал, определяемые природой измеряемой величины. Классификация типов шкал по С.Стивенсу.
9. Общая концепция измерения (Д.Скотт и П. Суппес).
10. Концепция измерений, основанная на подходе «нечетких» («размытых») множеств Л.Заде. Понятие лингвистической переменной.
11. Параметрические и непараметрические критерии различий. Виды критериев. Использование критериев в зависимости от классов задач.
12. U-критерий Манна-Уитни.
13. H-критерий Крускала-Уоллиса.
14. S-критерий тенденций Джонкира.
15. t-критерий Стьюдента для несвязанных выборок.
16. F-критерий Снедекора-Фишера.
17. G-критерий Кохрана.
18. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Исследование изменений. Виды критериев. Использование критериев в зависимости от классов задач.
19. T-критерий Вилкоксона.
20. L-критерий тенденций Пейджа.

21. t-критерий Стьюдента для связанных выборок.
22. Корреляционный анализ. Меры связи. Понятия ковариации, корреляционной связи, сопряженности.
23. Диаграммы рассеивания. Rxy -коэффициент линейной корреляции К.Пирсона.
24. Rs-коэффициент ранговой корреляции Ч.Спирмена.
25. Другие коэффициенты корреляции, используемые в зависимости от видов шкал: коэффициент, точечный бисериальный коэффициент корреляции, тетракорический коэффициент корреляции, - Кендалла.
26. Частная и множественные корреляции. Детерминационный анализ Дисперсионный анализ.
27. Сущность и логика дисперсионного анализа. Основные понятия.
28. Линейная модель дисперсионного анализа. Математические допущения в ДА.
29. Однофакторный ДА: особенности, модель, оценка силы факторного эффекта.
30. Двухфакторный ДА: особенности, модель, оценка величины факторного эффекта. ДА данных с повторными измерениями.
31. Факторный анализ. Определение матрицы, вектора. Операции над матрицами и векторами. Собственные значения и собственные вектора.
32. Принципы, лежащие в основе факторного анализа.
33. Математическая модель факторного анализа. Основные этапы и процедуры ФА. Методы ФА. Типы вращения в ФА. Интерпретация результатов.
34. Эксплораторный и конфирматорный ФА. Метод структурных уравнений и его использования в экспериментальной психологии.
35. Методы многомерного шкалирования. Определения пространства, расстояния и различия. Различные метрики: Евклида, Минковского, сити-блок и др.
36. Аксиомы метрического пространства. Классификация методов МШ.
37. Модели индивидуального шкалирования и шкалирования предпочтений.
38. Методы метрического и неметрического шкалирования.
39. Метод индивидуального шкалирования и шкалирования предпочтений.

**Тест по дисциплине «Математические и статистические методы в психологии»**

1. Какие шкалы из перечисленных являются метрическими
  - а) номинальная
  - б) ранговая
  - в) интервальная
  - г) отношений
  
2. Дисперсия – это...
  - а) мера центральной тенденции
  - б) мера изменчивости
  - в) мера связи
  - г) мощность критерия
  
3.  $P_{50}$  – это ...
  - а) мода
  - б) медиана
  - в) среднее арифметическое
  - г) асимметрия
  
4. Первый квартиль  $Q_1$  – это ...
  - а)  $P_{50}$
  - б)  $P_{25}$
  - в)  $P_{10}$

г)  $P_{75}$

5. Для того чтобы оценить уровень различия по исследуемому признаку между группами используется:

- а) коэффициент линейной корреляции Пирсона
- б) Т-критерий Уилкоксона
- в) t-Стьюдента для связанных выборок
- г) t-Стьюдента для несвязанных выборок

6. Чему равно среднее нормализованных данных:

- а) 0
- б) 1
- в) -1
- г) 2

7. Какая из перечисленных шкал является наиболее сильной:

- а) номинальная
- б) ранговая
- в) интервальная
- г) отношений

8. Стандартное отклонение – это...

- а) кв.корень из дисперсии
- б) кв.корень из асимметрии
- в) кв.корень из медианы
- г) кв.корень из коэффициента линейной корреляции

9. Какому ступени будет соответствовать шкальная оценка равная  $P_{83}$ :

- а) 3
- б) 4
- в) 5
- г) 6
- д) 7
- е) 8
- ж) 9
- з) 10

10. Ошибка первого рода – это...

- а) принять верную  $H_0$
- б) отклонить верную  $H_0$
- в) принять неверную  $H_0$
- г) отклонить неверную  $H_0$

11.  $P_{25}$  – означает, что...

- а) 75 % испытуемых имеют шкальные значения выше его
- б) 75% испытуемых имеют шкальные значения ниже его
- в) 25% испытуемых имеют шкальные значения ниже его
- г) 25% испытуемых имеют шкальные значения выше его

12. Ошибка второго рода – это...

- а) принять верную  $H_1$
- б) отклонить верную  $H_1$

- в) принять неверную  $H_1$
- г) отклонить неверную  $H_1$

13. Меньше какой величины должен быть уровень значимости, чтобы полученные результаты были значимыми:

- а) 0,5
- б) 0,01
- в) 0,1
- г) 0,05

14. Для оценки достоверности сдвига в значениях исследуемого признака используется:

- а) коэффициент линейной корреляции Пирсона
- б) Т-критерий Уилкоксона
- в) U-критерий Манна-Уитни
- г) t-Стьюдента для несвязанных выборок

15. Для оценки достоверности связи между шкалами при условии, что это шкалы неметрические используется:

- а) Т-критерий Уилкоксона
- б) t - критерий Стьюдента для связанных выборок
- в)  $R_s$  – коэфф-т ранговой корреляции Спирмена
- г) коэфф-т линейной корреляции Пирсона

16. Уровень достоверности ( $p$ ) – это...

- а) вероятность совершить ошибку I-рода
- б) вероятность совершить ошибку II- рода
- в) вероятность не совершить ошибку II-рода
- г) вероятность не совершить ошибку I-рода

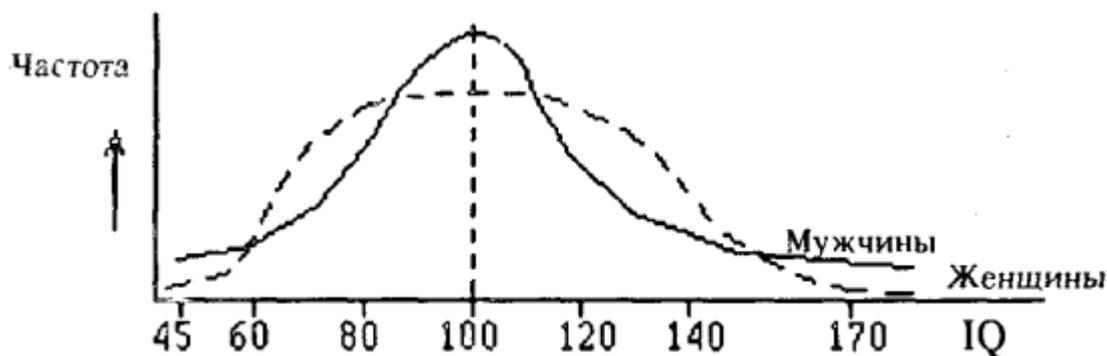
17. Чему равно стандартное отклонение нормализованных данных:

- а) 0
- б) 1
- в) -1
- г) 2

18. Какому станайну будет соответствовать шкальная оценка равная 75 Т-баллов

- а) 6
- б) 7
- в) 8
- г) 9
- д) 5

Исходя из информации представленной на данном графике оцените следующие суждения как истинные или ложные



Распределение уровня интеллекта в большой выборке мужчин и женщин.

19. Больше мужчин, чем женщин имеют очень низкий IQ < 45 Д / Н
  20. Больше мужчин, чем женщин имеют очень высокий IQ > 160 Д / Н
  21. Распределение интеллекта среди мужчин приближается к бимодальному Д / Н
  22. Распределение интеллекта среди женщин приближается к нормальному Д / Н
  23. Среднее значение IQ для мужчин и женщин примерно одинаково Д / Н
  24. Больше женщин, чем мужчин имеют IQ от 120 до 140 Д / Н
  25. Распределение у мужчин имеет большую дисперсию чем у женщин Д / Н
  26. Показатель эксцесса выше у распределения мужчин, чем у женщин Д / Н
  27. Распределение интеллекта среди мужчин имеет отрицательную асимметрию Д / Н
- Н
28. Значение моды в распределении у мужчин выше чем у женщин Д / Н
  29. Значение медианы в распределении у мужчин выше чем у женщин Д / Н
  30. Значение моды в распределении у мужчин превышает значение медианы Д / Н
  31. Факторные заряды в факторном анализе – это \_\_\_\_\_ проекций векторов переменных на оси факторов
    - а) sin
    - б) cos
    - в) tg
    - г) ctg
    - д) sec
  32. Шкала IQ-баллов это шкала:
    - а) ранговая
    - б) номинальная
    - в) отношений
    - г) интервальная
    - д) абсолютная
  33. Если  $R_{xy}$ -Пирсона эмп. = -0,38 то при каком минимальном числе степеней свободы может быть принята  $H_1$  на уровне  $p < 0,01$  и это будет означать, что переменные связаны \_\_\_\_\_
    - а) 60
    - б) 50
    - в) 45
    - г) 40
    - д) 35
    - е) 30
    - ж) 27
    - з) 25

е) 20

34. Какому Z-значению соответствует  $P_9$

- а) +1,34
- б) -1,23
- в) +2,33
- г) -1,34
- д) +1,23
- е) -0,88
- ж) -2,33
- з) +1,28
- и) +0,88

35. Если каждое значение числового ряда умножить на 2, то что произойдет с дисперсией ряда:

- а) возрастет на 2
- б) возрастет в 2 раза
- в) возрастет в 4 раза
- г) её надо возвести в квадрат
- д) она не измениться

36. Кто (укажите фамилию) \_\_\_\_\_ и в каком году \_\_\_\_\_ предложил аналитико-геометрический способ изображения многомерных величин в виде параллельной системы координат для результатов теста \_\_\_\_\_ (укажите название теста).

37. Если каждое значение числового ряда умножить на 2, то что произойдет со средним арифметическим данного ряда:

- а) возрастет на 2
- б) возрастет в 2 раза
- в) возрастет в 4 раза
- г) его надо возвести в квадрат
- д) оно не измениться

38. Как называется ковариация переменной самой с собой:

- а) корреляция
- б) детерминация
- в) сопряженность
- г) дисперсия
- д) регрессия
- е) асимметрия

39. С графиком какой функции распределения совпадает огиба:

- а) функции плотности вероятности
- б) дифференциальной функции
- в) интегральной функции
- г) функции регрессии
- д) ни с одной

40. Какому стандарту соответствует IQ-показатель равный 111 (при  $\sigma = 10$ )

- а) 4
- б) 5
- в) 6

- г) 7
- д) 8
- е) 9

41. Какому Т-баллу (напишите цифрами) \_\_\_\_\_ соответствует 8 стен

42. Если коэффициент линейной корреляции К.Пирсона равен -0,55 то это корреляция:

- а) слабая
- б) очень слабая
- в) тесная
- г) средняя
- д) умеренная

43. Если асимметрия распределения отрицательная, это означает, что в нём больше таких значений, которые \_\_\_\_\_ (2 слова)

44. Какой из ниже перечисленных критериев самый мощный:

- а)  $\chi^2$
- б)  $R_{xy}$
- в) G
- г) F
- д) t
- е) U

45. При  $n_1 = 10$  и  $n_2 = 13$  чтобы было возможно принять  $H_1$  значение U-Манна-Уитни должен быть меньше \_\_\_\_\_

Дана выборка 1; 1,1; 2,1; 1,2; 1,2; 1,4; 1,5; 1,2; 1,4; 1,1; 1,2; 1,3; 1,9; 1,6; 1,9. Её выборочные

46. медиана равна:

- а) 1,3
- б) 1,2
- в) 1,1
- г) 1,4
- д) 1,5
- е) 1,406
- ж) 1,6

47. мода равна:

- а) 1,3
- б) 1,2
- в) 1,1
- г) 1,4
- д) 1,5
- е) 1,406
- ж) 1,6

48. среднее арифметическое

- а) 1,3
- б) 1,2
- в) 1,1

- г) 1,4
- д) 1,5
- е) 1,406
- ж) 1,6

49. стандартное отклонение:

- а) 0,33
- б) 0,22
- в) 0,11
- г) 0,44
- д) 0,55
- е) 0,66
- ж) 1

В распределении

$X_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
$p$	0,07	0,03	0,1	0,05	0,1	0,15	0,1	0,15	0,12	0,06	0,04	0,02	0,01

50) медиана равна \_\_\_\_\_

51) размах равен \_\_\_\_\_

52) стандартное отклонение равно \_\_\_\_\_

53) мода равна \_\_\_\_\_

54) математическое ожидание равно \_\_\_\_\_

55) проведите нелинейное преобразование этого ряда в Z-значения:

$X_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
$Z$													

56) В лингвистической переменной вместо понятия вероятности используется \_\_\_\_\_ (одно слово)

57. Какой(ие) критерий(ии) являются непараметрическими аналогами двухфакторного дисперсионного анализа для несвязанных выборок:

- а) H-Крускала-Уоллиса
- б) S-Джонкира
- в) L-Пейджа
- г)  $X^2$ -Фридмана
- д)  $X^2$ -Пирсона
- е) ни один из названных

58. Многофакторный план дисперсионного анализа вида 2 x 3 обозначает, что в данном исследовании было:

- а) 2 фактора
- б) 3 фактора
- в) 5 факторов
- г) 6 факторов

59. Если t-Стьюдента эмп. =2,77 (при  $n_1=18$  и  $n_2=13$ ), то  $p$  \_\_\_\_\_ и принимается гипотеза \_\_\_\_\_

60. По углам между облическими факторами можно определить их \_\_\_\_\_ (1 слово)

61. Корреляция соседних плеяд должна отличаться между собой на величину \_\_\_\_\_

62. В регрессионном анализе величина дисперсии предсказываемых значений меньше дисперсии реальных значений из-за \_\_\_\_\_

Проинтерпретируйте результаты двухфакторного дисперсионного анализа

Источник	Сумма кв.	Ст.свободы	F-критерий Фишера	Значимость
Фактор 1	2,87E4	2	133	0
Фактор 2	355	2	1,64	0,195
Межфак.	2,73E3	4	6,33	0,0002
Остат.	1,36E4	126		
Общая	4,53E4	134		

63. Есть влияние Фактора 1 на отклик Д / Н

64. Есть влияние Фактора 2 на отклик Д / Н

65. Есть влияние межфакторного взаимодействия на отклик Д / Н

#### Ответы на вопросы теста

Номер вопроса	ответ	Номер вопроса	ответ
1	в, г	34	г
2	б	35	в
3	б	36	Россолимо, 1909, Психические профили
4	б	37	б
5	г	38	г
6	а	39	в
7	г	40	г
8	а	41	60-65
9	д	42	г
10	б	43	больше среднего
11	а, в	44	а
12	б	45	27
13	г	46	а
14	б	47	б
15	в	48	е
16	а	49	а
17	б	50	б
18	г	51	12
19	д	52	2,966
20	д	53	6 и 8
21	н	54	6,42
22	д	55	см. ниже ответ

23	д	56	совместимость или принадлежность
24	д	57	е
25	д	58	а
26	д	59	$p < 0,01$ $H_1$
27	н	60	связь(корреляцию)
28	н	61	не меньше критического значения
29	н	62	регрессии к среднему
30	н	63	д
31	б	64	н
32	г	65	д
33	в+ отрицательно		

Ответы на 55 вопрос

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Z	-1,48	-1,28	-0,84	-0,67	-0,39	0	0,25	0,67	1,13	1,48	1,88	2,33	3

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Средство оценивания: устный опрос

#### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К УСТНОМУ ОПРОСУ**

Устный опрос - удобная форма текущего контроля знаний. Целью устного опроса является обобщение и закрепление изученного материала. Главное преимущество – занимает мало времени от 5 до 7 мин., при этом в зависимости от количества вопросов, позволяет проверить большой объем и глубину знаний. Устный опрос может проводиться несколько раз за тему, что позволяет диагностировать, контролировать и своевременно корректировать усвоение материала, что значительно повышает эффективность обучения и закрепляет знания учащихся.

Для успешной подготовки к устному опросу, студент должен изучить/ законспектировать рекомендованную литературу. Внимательно осмыслить лекционный материал. При ответе особо выделить главную мысль, сделать вывод.

Средство оценивания: доклад

#### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ ДОКЛАДА**

Подготовка доклада – это вид самостоятельной работы, который способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. При написании доклада по заданной теме обучающиеся составляют план, подбирают основные источники. В процессе работы с источниками систематизируют полученные сведения, делают выводы и обобщения. Подготовка доклада требует от обучающегося большой самостоятельности и серьезной интеллектуальной работы, которая принесет наибольшую пользу, если будет включать с себя следующие этапы:

- изучение наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых, как правило, дает сам преподаватель;
- анализ изученного материала, выделение наиболее значимых для раскрытия темы фактов, мнений разных ученых и научных положений;
- обобщение и логическое построение материала доклада, например, в форме развернутого плана;
- написание текста доклада с соблюдением требований научного стиля.

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается логическая связь ее с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема и т. п. Основная часть должна иметь четкое логическое построение, в ней должна быть раскрыта тема доклада. В заключении подводятся итоги, формулируются выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы и т. п.

Средство оценивания: тест

#### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ**

Непременной сопутствующей процедурой преподавания любой дисциплины является контроль уровня усвоения учебного материала. В настоящее время среди разнообразных форм контроля в учебном процессе стали активно применяться тестовые задания, которые позволяют относительно быстро определить уровень знаний обучающегося. Тестовые задания является одной из наиболее научно обоснованных процедур для выявления реального качества знания у обучающегося. Впрочем, тестирование не может заменить собой другие педагогические средства контроля, используемые сегодня преподавателями. В их арсенале остаются устные экзамены,

контрольные работы, опросы обучающихся и другие разнообразные средства. Они обладают своими преимуществами и недостатками и поэтому они наиболее эффективны при их комплексном применении в учебной практике.

По этой причине каждое из перечисленных средств применяется преподавателями на определенных этапах изучения дисциплины. Самое главное преимущество тестов – в том, что они позволяют преподавателю и самому обучающемуся при самоконтроле провести объективную и независимую оценку уровня знаний в соответствии с общими образовательными требованиями. Наиболее важным положительным признаком тестового задания является однозначность интерпретации результатов его выполнения. Благодаря этому процедура проверки может быть доведена до высокого уровня автоматизма с минимальными временными затратами. При проведении тестирования степень сложности предлагаемых вопросов определяются преподавателем в зависимости от уровня подготовленности группы.

Средство оценивания: реферат

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА

Тему реферата обучающийся выбирает самостоятельно, ориентируясь на прилагаемый примерный список. В реферате магистранты показывают знания дисциплины и умение реферировать, т. е. творчески анализировать прочитанный текст, а также умение аргументированно и ясно представлять свои мысли, с обязательными ссылками на использованные источники и литературу. В реферате желательно отразить различные точки зрения по вопросам выбранной темы.

Реферат следует писать в определенной последовательности. Обучающемуся необходимо ознакомиться с рабочей программой по дисциплине, выбрать нужную тему, подобрать и изучить рекомендованные документы и литературу. Если заинтересовавшая обучающегося тема не учтена в прилагаемом списке, то по согласованию с преподавателем можно предложить свою. Выбирая тему реферата, необходимо руководствоваться личным интересом и доступностью необходимых источников и литературы.

Поиск литературы по избранной теме следует осуществлять в систематическом и генеральном (алфавитном) каталогах библиотек (по фамилии автора или названию издания) на библиографических карточках или в электронном виде. Поиск литературы (особенно статей в сборниках и в коллективных монографиях) облегчит консультация с библиографом библиотеки. Возможен также поиск перечней литературы и источников по информационным сетевым ресурсам (Интернета).

Ознакомившись с литературой, магистрант отбирает для своего реферата несколько научных работ (монографий, статей и др.). Выбирая нужную литературу, следует обратить внимание на выходные данные работы.

Объем реферата колеблется в пределах 25-30 страниц формата А-4 с кеглем 14 и полуторным интервалом между строками в обычной компьютерной редакторской программе. Отредактированная работа должна быть пронумерована (номер ставится в верхней части страницы, по центру) и сброшюрована.

Реферат должен быть оформлен в компьютерном варианте. Компьютерный текст должен быть выполнен следующим образом:

- текст набирается на одной стороне листа;
- стандартная страница формата А4 имеет следующие поля: правое – 10 мм, левое – 30 мм, верхнее и нижнее – 20 мм;
- межстрочный интервал – полуторный;
- гарнитура шрифта – Times New Roman;
- кегль шрифта – 14;
- абзацный отступ – 1,25 пт.

На титульном листе, который не нумеруется, указывается название полное название Института, кафедры, полное название темы реферата, курс, отделение, номер учебной группы, инициалы и фамилия обучающегося, а также ученая степень, ученое звание, инициалы и фамилия преподавателя, который будет проверять работу.

На второй странице размещается оглавление реферата, которое отражает структуру реферата и включает следующие разделы:

– введение, в котором необходимо обосновать выбор темы, сформулировать цель и основные задачи своего исследования, а также можно отразить методику исследования;

– основная часть, состоящая из нескольких глав, которые выстраиваются по хронологическому или тематическому принципу, озаглавливаются в соответствии с проблемами, рассматриваемыми в реферате. Главы желательно разбивать на параграфы. Важно, чтобы разделы оглавления были построены логично, последовательно и наилучшим образом раскрывали тему реферата;

– заключение, в котором следует подвести итоги изучения темы, на основании источников, литературы и собственного понимания проблемы изложить свои выводы.

Ссылки на источники и литературу, использованные в реферате, обозначаются цифрами в положении верхнего индекса, а в подстрочных сносках (внизу страницы) указывается источник, на который ссылается автор. Сноска должна быть полной: с указанием фамилии и инициалов автора, названия книги, места и года ее издания, страницы, на которую сделана ссылка в тексте.

Цитирование (буквальное воспроизведение) текста других авторов в реферате следует использовать лишь в тех случаях, когда необходимо привести принципиальные положения, оптимально сформулированные выводы и оценки, прямую речь, фрагмент документа и пр. В цитате недопустима любая замена слов. Если в работе содержатся выдержки (цитаты) из отдельных произведений или источников, их следует заключить в кавычки и указать источник, откуда взята данная цитата (автор, название сочинения, год и место издания, страница, например: Маршалова А. С. Система государственного и муниципального управления: Учебное пособие. – М., 2009. – С. 10.). Издательство в сносках обычно не указывается.

В реферате допускается передача того или иного эпизода или определенной мысли своими словами. В этом случае в тексте кавычки не ставятся, но в подстрочном примечании следует указать выходные данные источника. В тех случаях, когда сноска делается повторно на одно и то же издание, тогда в подстрочном примечании выходные данные не приводятся полностью.

Например:

Выработка политических ориентиров в значительной степени основана не на строго рациональном или научном анализе, а на понимании необходимости защиты тех или иных социальных интересов, осознании характера сопутствующей им конкуренции.

Т.е. в первой сноске указывается автор, полное название, место, год издания, страницы, на которые ссылаетесь.

В дальнейшем в сноске следует писать: Там же. – С. 98.

Если сноска на данную работу дана после других источников, следует писать: Государственная политика: Учебное пособие. – С. 197. (без указания места и года издания).

Ссылки на Интернет даются с обязательной датой просмотра сайта, т. к. сайты часто обновляются и порой невозможно найти те материалы, которые использовались в реферате. Например: Федеральный закон от 14 ноября 2002 г. № 161-ФЗ «О государственных и муниципальных унитарных предприятиях» [электронный текстовый документ].

URL:[http://www.ranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/11/11264/index.php](http://www.ranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/11/11264/index.php) [дата обращения: 13.11.2015].

Вполне возможно помещение всех сносок реферата в специальный раздел Примечания.

В конце реферата приводится библиографический список, составленный в алфавитном порядке в соответствии с требованиями к оформлению справочно-библиографического аппарата. Источники и литература должны быть оформлены на разных страницах. Следует указывать только те источники и литературу, которую магистрант действительно изучил.

Библиографический список и сноски оформляются в соответствии с действующими стандартами. Реферат может содержать приложения в форме схем, таблиц, образцов документов и другие изображения в соответствии с темой исследования.

При написании реферата должно быть использовано не менее 25 источников или единиц литературы (книг, статей, интернет-сайтов, документов и др.). Учебники, энциклопедические и справочные издания не являются основной литературой и не входят в круг этих 25 наименований.

Если в реферате магистрант желает привести небольшие по объему документы или отдельные разделы источников, касающиеся выбранной темы, различные схемы, таблицы, диаграммы, карты, образцы типовых и эксклюзивных документов и другую информацию по основам государственного и муниципального управления, то их можно привести в разделе Приложения. При этом каждое приложение должно быть пронумеровано и снабжено указанием, откуда взята информация для него.

Введение, заключение, новые главы, библиографический список, должны начинаться с нового листа.

Все страницы работы, включая оглавление и библиографический список, нумеруются по порядку с титульного листа (на нем цифра не ставится) до последней страницы без пропусков и повторений. Порядковый номер проставляется внизу страницы по центру, начиная с цифры 2.

В реферате желательно высказывание самостоятельных суждений, аргументов в пользу своей точки зрения на исследуемую проблему. При заимствовании материала из первоисточников обязательны ссылки на автора источника или интернет-ресурс, откуда взята информация. Реферат, значительная часть которого текстуально переписана из какого-либо источника, не может быть оценена на положительную оценку.