

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
О.А. Халифаева

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой психологии
Б.В. Кайгородов

«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПСИХОЛОГО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»
наименование

Составитель(-и)	Мерзлякова С.В., доцент, к.псх.н., профессор;
Направление подготовки / специальность	44.04.02 ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
Направленность (профиль) ОПОП	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ В ОБРАЗОВАНИИ И СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ
Квалификация (степень)	магистр
Форма обучения	очно-заочная
Год приема	2023
Курс	2
Семестр(ы)	3

Астрахань – 2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Методы математического моделирования в психолого-педагогических исследованиях» являются освоение магистрантами понятийного аппарата современного компьютерного анализа психологической информации; овладение навыками сбора, обработки, приемами и методами анализа, интерпретации данных психолого-педагогических исследований с помощью компьютерной программы IBM SPSS Statistics.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- ✓ продемонстрировать современные статистические методы обработки данных при проведении научных исследований в фундаментальных и прикладных областях психологии с применением современной компьютерной программы IBM SPSS Statistics;
- ✓ выработать умения определять предмет исследования и адекватно формулировать его цель и задачи, выбирать методы, релевантные поставленным исследовательским задачам;
- ✓ выработать умения обрабатывать, анализировать и интерпретировать данные для подготовки аналитических отчетов, экспертных заключений и рекомендаций;
- ✓ овладеть навыками работы со статистическим пакетом компьютерной программы IBM SPSS Statistics.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Методы математического моделирования в психолого-педагогических исследованиях» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и осваивается в 3 семестре.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

- проведение библиографической и информационно-поисковой работы с последующим использованием данных при решении профессиональных задач и оформлении научных статей, отчетов, заключений и пр.;
- профессионально профилированному использованию современных информационных технологий и системы «Интернет»;
- способность к разработке программ исследования (теоретического, эмпирического) и их методического обеспечения с использованием новейших средств.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами: «Методология и методы организации научного исследования», «Научно-исследовательский семинар».

Знания: основных возможностей современных информационных и коммуникационных технологий, включая их аппаратное и программное обеспечение; назначение основных операционных систем и их функциональные возможности применительно к широкому кругу современной компьютерной техники; области применения и функциональные возможности информационных и коммуникационных систем, имеющих широкое распространение в психологии; основные теоретико-методологические и этические принципы конструирования и проведения психодиагностического исследования и обследования; специфику и этапы построения психодиагностической работы психолога; классификацию психодиагностических методов; основные психометрические характеристики психологических тестов, отвечающие за их качество - репрезентативность, надежность, валидность, достоверность; методологические принципы построения исследований; основные научные школы и направления развития качественной методологии; специфику

качественной методологии; методы качественного и количественного анализа; преимущества и ограничения качественных и количественных методов исследования.

Умения: работать с текстовой и аудиовизуальной информацией при использовании современных информационных и коммуникационных технологий; осуществлять поиск, обработку, хранение и защиту информации; применять необходимый комплекс сведений по информационным системам и информационным технологиям в практике психолога; соблюдать основные требования информационной безопасности; подбирать методические инструменты, адекватные поставленным задачам и удовлетворяющие психометрическим требованиям; проводить методические процедуры в соответствии с этическими и методическими правилами; описывать результаты и формировать психодиагностическое заключение, отвечающее целям и задачам оказания помощи человеку или организации; планировать исследование, выбирать методы релевантные поставленным исследовательским задачам; определять предмет исследования и адекватно формулировать цель и задачи; подбирать методы диагностики и психологической интервенции, адекватные целям и контингенту респондентов; ориентироваться в процедурных особенностях качественного исследования; составлять топик-гайд, аналитический отчет и рекомендации.

Навыки: владения общими методами изучения личности; использования в профессиональной деятельности текстовых процессоров *Microsoft Word, OpenOffice.org Writer*; табличных процессоров *Microsoft Excel, OpenOffice.org Calc*; программ для подготовки презентаций *Power Point, OpenOffice.org Impress*; средств анализа данных с помощью статпакета *IBM SPSS Statistics*; группировки и обработки психодиагностической информации с помощью стандартных компьютерных статистических систем; обработки первичной информации и последующего анализа; методами повышения валидности и надежности исследования; практическими методами оценки эффективности качественного исследования.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- учебный курс «Методы математического моделирования в психолого-педагогических исследованиях» выступает одной из предпосылок усвоения дисциплины «Основы тестологии и конструирования тестов»;

- выступает основой для выполнения магистрантом отчетов по результатам научно-исследовательской практики, выпускной квалификационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

- а) универсальных (УК): -;
- б) общепрофессиональных (ОПК): - ;
- в) профессиональных (ПК): ПК-2.

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-2: Способность проводить теоретический анализ психолого-	<i>ИПК-2.1.1.</i> Знает: основы методологии социально-педагогических	<i>ИПК-2.2.1.</i> Умеет: планировать социально-педагогические	<i>ИПК-2.3.1.</i> Владеет навыками проведения социально-

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
педагогической литературы, представлять научному сообществу исследовательские достижения в виде научных статей, докладов в соответствии с принятыми стандартами и форматами профессионального сообщества	исследований в образовании и социальной сфере, принципы планирования и проведения исследований, методы исследования и обработки данных <i>ИПК-2.1.2. Знает:</i> возможности анализа психологических данных на компьютере; основные понятия, методы и приемы компьютерных технологий; принципы формирования выборки; теоретические основы обработки и анализа информации в пакете IBM SPSS Statistics.	исследования, осуществлять самостоятельный выбор методик, релевантных исследовательским задачам, выбирать средства анализа и обработки данных <i>ИПК-2.2.2. Умеет:</i> проводить спецификацию задач психологического исследования с точки зрения последующей статистической обработки данных; формулировать эмпирические и статистические гипотезы; создавать базу данных в программе IBM SPSS Statistics; вычислять дескриптивные статистики; подбирать адекватные математические критерии проверки статистических гипотез в зависимости от поставленной профессиональной задачи; проводить основные процедуры проверки статистических гипотез с помощью параметрических и непараметрических критериев; описывать и интерпретировать полученные	педагогических исследований, анализа и обработки данных, составления социально-педагогических рекомендаций на основе полученных исследовательских данных. <i>ИПК-2.3.2. Владеет</i> специфической терминологией; навыками работы в компьютерной программе IBM SPSS Statistics; навыками сводки и группировки психологических данных; навыками графического представления результатов исследования; навыками построения и интерпретации математических моделей с помощью многомерных методов.

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
		результаты.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, в том числе 14 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 14 часов – практические, семинарские занятия), и 94 часа – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
<i>Тема 1. Средства анализа данных с помощью компьютерных технологий</i>	3			1		4	Опрос Тест
<i>Тема 2. Основные понятия прикладной статистики, используемые при обработке данных</i>				1		4	Опрос Тест
<i>Тема 3. Параметрические критерии проверки статистических гипотез</i>				4		28	Тест Контрольная работа № 1
<i>Тема 4. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез</i>				4		28	Тест Контрольная работа № 2
<i>Тема 5. Методы многомерного анализа в психологии</i>				4		30	Тест Практическое задание
Итого	108			14		94	Зачёт

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 – Матрица соотношения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-2	
<i>Тема 1. Средства анализа данных с помощью компьютерных технологий</i>	5	+	1
<i>Тема 2. Основные понятия прикладной статистики,</i>	5	+	1

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-2	
<i>используемые при обработке данных</i>			
<i>Тема 3. Параметрические критерии проверки статистических гипотез</i>	32	+	1
<i>Тема 4. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез</i>	32	+	1
<i>Тема 5. Методы многомерного анализа в психологии</i>	34	+	1
Итого	108	+	1

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Средства анализа данных с помощью компьютерных технологий

Понятие статистики. Предмет статистической науки, ее задачи. Статистическая методология. Три этапа статистического исследования: массовые научно-организационное наблюдение, группировка и свodka материала, обработка статистических показателей и анализ результатов для получения обоснованных выводов о состоянии изучаемого явления и закономерностей его развития.

Средства анализа психологических данных на компьютере. Виды статистических пакетов. Пакет SPSS. История создания. Модули SPSS. Запуск и общий вид программы SPSS.

Тема 2. Основные понятия прикладной статистики, используемые при обработке данных

Генеральная совокупность и выборка. Переменные. Шкалы измерения. Задачи описательной статистики. Меры центральной тенденции. Мода, медиана, среднее арифметическое. Их интерпретация, алгоритм вычисления в пакете SPSS. Меры изменчивости. Размах, дисперсия, стандартное отклонение, нижняя и верхняя квартили. Их интерпретация и алгоритм вычисления в пакете SPSS. Показатели формы распределения. Асимметрия. Эксцесс. Их интерпретация и алгоритм вычисления в пакете SPSS.

Нормальное распределение. Характеристики нормального распределения. Семейство нормальных кривых. Параметры нормального распределения.

Виды статистических гипотез. Критерий проверки гипотезы. Критическая область и область принятия гипотезы. Ошибка первого рода. Ошибка второго рода. Уровень значимости. Мощность критерия. Примеры статистических моделей и гипотез. Общая схема проверки статистических гипотез. Типы статистических критериев проверки гипотез.

Тема 3. Параметрические критерии проверки статистических гипотез

Возможности и ограничения параметрических критериев. Критерий Стьюдента для независимых (несвязанных) выборок: область применения, требования, алгоритм вычисления. Однофакторный дисперсионный анализ для независимых выборок: область применения, требования, алгоритм вычисления. Линейная корреляция Пирсона.

Критерий Стьюдента для зависимых (связанных) выборок: область применения, требования, алгоритм вычисления. Однофакторный дисперсионный анализ для зависимых выборок: область применения, требования, алгоритм вычисления.

Тема 4. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез

Возможности и ограничения непараметрических критериев. Критерий Манна-Уитни:

область применения, требования, алгоритм вычисления. Критерий Краскела-Уоллеса: область применения, требования, алгоритм вычисления. Ранговая корреляция Спирмена.

Критерий Вилкоксона: область применения, требования, алгоритм вычисления.

Критерий Фридмана: область применения, требования, алгоритм вычисления.

Тема 5. Методы многомерного анализа в психологии

Модель линейного регрессионного анализа. Основные понятия регрессии: предиктор, регрессор, фактор, отклик, коэффициент регрессии, коэффициент детерминации. Классификация методов регрессионного анализа: линейная (простая, множественная) и нелинейная.

Факторный анализ в задачах измерения латентных (скрытых) переменных и задачах уменьшения размерности исследуемого пространства признаков. Основные проблемы факторного анализа и способы их решения: общности, числа факторов, вращения, интерпретации факторного решения и оценки факторов. Примеры применения факторного анализа в практических исследованиях. Основные понятия, этапы процедуры факторного анализа. Интерпретация, алгоритм вычисления в пакете SPSS.

Кластерный анализ в задачах классификации, его виды. Понятие сходства между объектами, меры сходства: прямые оценки, условные и совместные вероятности, меры различия профилей. Иерархические методы кластеризации: одиночной связи, полной связи и средней связи. Примеры применения кластерного анализа. Интерпретация, алгоритм вычисления в пакете SPSS.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Основными организационными формами изучения данной дисциплины являются лекционные и лабораторные занятия, самостоятельная работа магистрантов. На лекционных занятиях осуществляется изучение основных теоретических положений, освещаются ключевые и проблемно-дискуссионные вопросы рассматриваемой темы, даются методические рекомендации по дальнейшему самостоятельному изучению материала. В ходе выполнения кейс-задач на лабораторных занятиях магистранты практически овладевают теоретическими положениями курса «Методы математического моделирования в психолого-педагогических исследованиях», учатся построению математических моделей психологических процессов и явлений с помощью многомерных методов с использованием современных компьютерных технологий. Результатом выполнения кейс-задания является подготовка письменного отчета, составленного по итогам количественного анализа данных.

При проведении лабораторных занятий уместно использование метода кейс-стади, решение практикующих упражнений и задач, обсуждение и решение практических конкретных и аналитических ситуаций с использованием современных лицензионных компьютерных статистических систем анализа данных, обработки результатов эмпирических исследований.

При рассмотрении темы «Основные понятия прикладной статистики, используемые при обработке данных» рекомендуется изучение осуществлять в сочетании с внеаудиторной работой на базе Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Астрахань) на основании договора о сотрудничестве № 1825 от 11.02.2011 структурного подразделения АГУ кафедры психологии развития, акмеологии и ФГБУ «Федеральный центр сердечно - сосудистой хирургии» (г. Астрахань).

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Обучение по дисциплине «Методы математического моделирования в психолого-педагогических исследованиях» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лабораторные работы) и самостоятельной работы магистрантов. Практические занятия дисциплины «Методы математического моделирования в психолого-педагогических исследованиях» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

С целью обеспечения успешного обучения магистрант должен готовиться к лекции, так как она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- ✓ знакомит с новым учебным материалом;
- ✓ разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- ✓ систематизирует учебный материал;
- ✓ ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- ✓ внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ✓ узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ✓ ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- ✓ постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- ✓ запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- ✓ внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- ✓ выпишите основные термины;
- ✓ ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- ✓ уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- ✓ готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы.

Решение кейсов рекомендуется проводить в 5 этапов.

1. Выпишите из соответствующих разделов учебной дисциплины ключевые идеи для того, чтобы освежить в памяти теоретические концепции и подходы, которые Вам предстоит использовать при анализе кейса.

2. Бегло прочтите кейс, чтобы составить о нем общее представление.

3. Внимательно прочтите вопросы к кейсу и убедитесь в том, что Вы хорошо поняли, что Вас просят сделать.

4. Вновь прочтите текст кейса, внимательно фиксируя все факторы или проблемы, имеющие отношение к поставленным вопросам.

5. Прикиньте, какие идеи и концепции соотносятся с проблемами, которые Вам предлагается рассмотреть при работе с кейсом.

Подготовка к зачету. К зачету необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- ✓ программой дисциплины;
- ✓ перечнем знаний и умений, которыми магистрант должен владеть;

- ✓ тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- ✓ контрольными мероприятиями;
- ✓ учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- ✓ перечнем вопросов к зачету.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для получения зачета.

Самостоятельная работа с дополнительной учебно-методической литературой является значимой формой изучения программного материала. Одним из условий эффективности самостоятельной работы является её систематичность и плановость. Поэтому важным её условием является эффективная работа студентов на лекциях, во время которых они должны вести систематические записи основных теоретических положений. Самостоятельная работа по изучению теоретических положений предполагает дальнейшую доработку законспектированного материала путём его дополнения и обогащения теоретическими положениями из монографической литературы, рекомендуемых журнальных статей, учебных пособий, словарей, а также самостоятельное проведение рекомендуемых и предварительно рассматриваемых в ходе лекционных и лабораторных занятий кейс-задач.

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
<p><i>Тема 1. Средства анализа данных с помощью компьютерных технологий</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и задачи статистики. 2. Этапы статистического анализа данных. 3. Средства анализа данных на персональных компьютерах. 	4	Доработка конспекта лекции с применением учебника, дополнительной литературы.
<p><i>Тема 2. Основные понятия прикладной статистики, используемые при обработке данных</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятия «генеральная совокупность» и «выборка». Примеры. 2. Виды репрезентативности. 3. Способы формирования выборки. 4. Номинативная шкала измерения. 5. Порядковая (ранговая) шкала измерения. 6. Интервальная шкала измерения. 7. Шкала отношений. 8. Типы данных. 9. Меры центральной тенденции. 10. Меры изменчивости. 11. Показатели формы распределения. 12. Статистические гипотезы. 13. Классификация критериев проверки статистических гипотез. 14. Ошибка I рода. 15. Ошибка II рода. 16. Уровень значимости. 17. Мощность критерия. 18. Нормальное распределение и его свойства. 	4	Доработка конспекта лекции с применением учебника, дополнительной литературы.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
19. Визуальный метод проверки нормальности распределения. 20. Метод оценки асимметрии и эксцесса при проверке нормальности распределения. 21. Критерии согласия распределений.		
<p><i>Тема 3. Параметрические критерии проверки статистических гипотез</i></p> 1. Критерий Стьюдента для независимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 2. Однофакторный дисперсионный анализ для независимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 3. Критерий Стьюдента для зависимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 4. Однофакторный дисперсионный анализ для зависимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 5. Линейная корреляция Пирсона. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. <p><i>Практическое задание:</i> Для базы данных (см. сайт sophist.hse.ru) подобрать адекватный поставленным целям и задачам психологического исследования параметрический критерий проверки статистических гипотез и оценить достоверность связи с помощью статистического пакета IBM SPSS Statistics.</p>	28	Доработка конспекта лекции с применением учебника, дополнительной литературы. Выполнение практического задания
<p><i>Тема 4. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез</i></p> 1. Критерий Манна-Уитни. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 2. Критерий Краскела-Уоллеса. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 3. Критерий Вилкоксона. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 4. Критерий Фридмана. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 5. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. <p><i>Практическое задание:</i> Для базы данных (см. сайт sophist.hse.ru) подобрать адекватный поставленным целям и задачам психологического исследования</p>	28	Доработка конспекта лекции с применением учебника, дополнительной литературы. Выполнение практического задания

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
непараметрический критерий проверки статистических гипотез и оценить достоверность связи с помощью статистического пакета IBM SPSS Statistics.		
<p><i>Тема 5. Методы многомерного анализа в психологии</i></p> <p>1. Модель простой линейной регрессии.</p> <p>2. Модель множественной линейной регрессии.</p> <p>3. Использование факторного анализа в психологии.</p> <p>4. Использование кластерного анализа в психологии.</p> <p><i>Практическое задание:</i></p> <p>Подобрать базу данных (создать или скачать базу данных на сайте sophist.hse.ru) по теме научно-исследовательского проекта. С помощью многомерных методов построить математическую модель в соответствии с поставленными задачами программы психологического исследования, оценить адекватность и точность модели.</p>	30	Доработка конспекта лекции с применением учебника, дополнительной литературы. Выполнение практического задания

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Магистрантам предлагается написать отчет при выполнении самостоятельных статистических расчетов по следующим темам:

✓ тема 3: для базы данных (см. сайт sophist.hse.ru) подобрать адекватный поставленным целям и задачам психологического исследования параметрический критерий проверки статистических гипотез и оценить достоверность связи с помощью статистического пакета IBM SPSS Statistics;

✓ тема 4: для базы данных (см. сайт sophist.hse.ru) подобрать адекватный поставленным целям и задачам психологического исследования непараметрический критерий проверки статистических гипотез и оценить достоверность связи с помощью статистического пакета IBM SPSS Statistics;

✓ тема 5: подобрать базу данных (создать или скачать базу данных на сайте sophist.hse.ru) по теме научно-исследовательского проекта. С помощью многомерных методов построить математическую модель в соответствии с поставленными задачами программы психологического исследования, оценить адекватность и точность модели.

Отчет, который должен содержать все необходимые таблицы, графики и диаграммы, а также пояснительный текст, необходимо разместить в личном кабинете на платформе дистанционного обучения LMS Moodle «Электронное образование» или прислать прикрепленным файлом на эл.почту преподавателя: svetym@yandex.ru.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
<i>Тема 1. Средства анализа данных с помощью компьютерных технологий</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Проведение психодиагностического самообследования с последующим анализом результатов</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Тема 2. Основные понятия прикладной статистики, используемые при обработке данных</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Создание базы данных в программе IBM SPSS Statistics</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Тема 3. Параметрические критерии проверки статистических гипотез</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Разбор и анализ конкретных ситуаций с использованием программы IBM SPSS Statistics</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Тема 4. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Разбор и анализ конкретных ситуаций с использованием программы IBM SPSS Statistics</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Тема 5. Методы многомерного анализа в психологии</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Разбор и анализ конкретных ситуаций с использованием программы IBM SPSS Statistics</i>	<i>Не предусмотрено</i>

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и/или off-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

6.2. Информационные технологии

- ✓ использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т.д.);
- ✓ использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источников информации;
- ✓ использование возможностей электронной почты преподавателя;
- ✓ использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.);
- ✓ использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);

✓ использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	Программы для информационной безопасности
VLC Player	Медиапроигрыватель
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчётности
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
IBM SPSS Statistics 21	Программа для статистической обработки данных
LibreOffice	Пакет офисных программ.
OmegaT	Система автоматизированного перевода, поддерживающая память переводов, написана на языке Java.
Okapi Olifant	Программа для редактирования файлов записи переводов.

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
<p>Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com <i>Имя пользователя: AstrGU</i> <i>Пароль: AstrGU</i></p>
<p>Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com</p>
<p>Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/</p>
<p>Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/</p>
<p>Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru</p>
<p>Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru</p>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Методы математического моделирования в психолого-педагогических исследованиях» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
<i>Тема 1. Средства анализа данных с помощью компьютерных технологий</i>	ПК-2	Опрос Тест

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
<i>Тема 2. Основные понятия прикладной статистики, используемые при обработке данных</i>	ПК-2	Опрос Тест
<i>Тема 3. Параметрические критерии проверки статистических гипотез</i>	ПК-2	Тест Контрольная работа № 1
<i>Тема 4. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез</i>	ПК-2	Тест Контрольная работа № 2
<i>Тема 5. Методы многомерного анализа в психологии</i>	ПК-2	Тест Практическое задание

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке

Шкала оценивания	Критерии оценивания
	ВЫВОДОВ
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. Средства анализа данных с помощью компьютерных технологий

1. Вопросы для обсуждения

1. Предмет и задачи статистики.
2. Этапы статистического анализа данных.
3. Средства анализа данных на персональных компьютерах.

2. Тестовые задания

Обведите кружком номера всех правильных ответов

1. ПРЕДМЕТ СТАТИСТИКИ СОСТАВЛЯЮТ ЗАДАЧИ

1. классификации.
2. оценки неизвестных параметров распределения.
3. проверки статистических гипотез.

2. КРУГ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ДАННЫХ ВКЛЮЧАЕТ

1. коммерческие организации
2. медицинские учреждения
3. правительственные учреждения

3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ ПРИМЕНЯЮТСЯ В

1. торговле
2. образовании
3. управлении
4. здравоохранении

4. ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ И АНАЛИЗА ПРИЧИННОЙ СВЯЗИ МЕЖДУ ПЕРЕМЕННЫМИ РАЗРАБОТАН РАЗДЕЛ

1. дескриптивной статистики.
2. теории статистических выводов
3. планирования и анализа эксперимента.

5. ПО ОХВАТУ СТАТИСТИЧЕСКОЙ СОВОКУПНОСТИ ИССЛЕДОВАНИЕ БЫВАЕТ

1. сплошным
2. не сплошным (выборочным)

6. МНОЖЕСТВО ВСЕХ ЕДИНИЦ НАБЛЮДЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

1. совокупностью
2. выборочной совокупностью
3. генеральной совокупностью

7. РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЯ X_1, X_2, \dots, X_n , ЯВЛЯЮЩИЕСЯ ЧАСТЬЮ СОВОКУПНОСТИ, НАЗЫВАЮТСЯ

1. выборкой
2. генеральной совокупностью

3. выборочной характеристикой

8. ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ ТРЕБОВАНИЕМ К ВЫБОРКЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЕЕ

- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1. достоверность | 3. репрезентативность |
| 2. валидность | 4. надежность |

9. РЕПРЕЗЕНТАТИВНОСТЬ ВЫБОРКИ – ЭТО ЕЕ

1. надежность
2. представительность
3. достоверность

10. КОНЕЧНОЙ ЦЕЛЬЮ ИЗУЧЕНИЯ ВЫБОРКИ ЯВЛЯЕТСЯ ПОЛУЧЕНИЕ
ИНФОРМАЦИИ О

1. параметрах распределения случайной величины
2. вероятности случайного события по данным наблюдения
3. генеральной совокупности

11. ВЫДЕЛЯЮТ РЕПРЕЗЕНТАТИВНОСТЬ

1. качественную
2. количественную

12. РЕПРЕЗЕНТАТИВНОСТЬ, ОПРЕДЕЛЯЮЩАЯСЯ ЧИСЛОМ НАБЛЮДЕНИЙ,
НАЗЫВАЕТСЯ

1. структурной
2. качественной
3. количественной

13. РЕПРЕЗЕНТАТИВНОСТЬ, ОБОЗНАЧАЮЩАЯ СТРУКТУРНОЕ
СООТВЕТСТВИЕ ВЫБОРОЧНОЙ И ГЕНЕРАЛЬНОЙ СОВОКУПНОСТЕЙ, НАЗЫВАЕТСЯ

1. структурной
2. качественной
3. количественной

Дополнить:

14. РАЗДЕЛ СТАТИСТИКИ, ЗАНИМАЮЩИЙСЯ ОПИСАНИЕМ МЕТОДОВ
СБОРА И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ, НАЗЫВАЕТСЯ

Установить соответствие:

15.

ИССЛЕДОВАНИЕ

1) сплошное

2) не сплошное (выборочное)

ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ

А) экономит средства и время при сборе данных

Б) охватываются все единицы изучаемого явления

В) достигается детальность изучения проблемы

Г) большие затраты времени на сбор данных

Д) уменьшается вероятность систематических ошибок

Е) неизбежны некоторые потери в информации

Ответы: 1 _____, 2 _____.

Установить правильную последовательность

16. ЭТАПЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

- обработка статистических показателей
- группировка и сводка материала
- анализ результатов
- массовое научно-организационное наблюдение
- выводы о состоянии изучаемого явления

Тема 2. Основные понятия прикладной статистики, используемые при обработке данных

1. Вопросы для обсуждения

1. Понятия «генеральная совокупность» и «выборка». Примеры.
2. Виды репрезентативности.
3. Способы формирования выборки.
4. Переменные. Типы данных.
5. Меры центральной тенденции.
6. Меры изменчивости.
7. Показатели формы распределения.
8. Основные элементы проверки статистических гипотез.

2. Тестовые задания

Обведите кружком номера всех правильных ответов

1. НОМИНАЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1. пол | 4. вес |
| 2. рост | 5. возраст |
| 3. диагноз заболевания | 6. место жительства |

2. ИНТЕРВАЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1. пол | 4. вес |
| 2. рост | 5. возраст |
| 3. диагноз заболевания | 6. место жительства |

3. ПОРЯДКОВОЙ ПЕРЕМЕННОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1. частота пульса | 4. рейтинг программ |
| 2. температура по Кельвину | 5. оценка |
| 3. иерархия ценностей | 6. доход |

4. ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. частота пульса | 4. температура по Цельсию |
| 2. температура по Кельвину | 5. оценка |
| 3. темперамент | 6. доход |

5. ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПЕРЕМЕННЫЕ

1. порядковые
2. относительные
3. номинальные
4. интервальные

6. РАНЖИРОВАТЬ (УПОРЯДОЧИВАТЬ) ОБЪЕКТЫ ПОЗВОЛЯЮТ ПЕРЕМЕННЫЕ

1. порядковые
2. относительные
3. номинальные
4. интервальные

7. ЧИСЛЕННО ВЫРАЖАТЬ И СРАВНИВАТЬ РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ ОБЪЕКТАМИ ИЗМЕРЕНИЯ ПОЗВОЛЯЮТ ПЕРЕМЕННЫЕ

1. порядковые
2. относительные
3. номинальные
4. интервальные

8. ПЕРЕМЕННЫЕ, КЛАССИФИЦИРУЮЩИЕ ОБЪЕКТЫ ПРОПОРЦИОНАЛЬНО СТЕПЕНИ ВЫРАЖЕННОСТИ ИЗМЕРЯЕМОГО СВОЙСТВА, НАЗЫВАЮТСЯ

1. порядковыми
2. относительными
3. номинальными
4. интервальными

9. СУММА ВСЕХ ЗНАЧЕНИЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ, ДЕЛЕННАЯ НА ИХ КОЛИЧЕСТВО, НАЗЫВАЕТСЯ

1. модой
2. медианой
3. средним значением

10. ЗНАЧЕНИЕ, ДЕЛЯЩЕЕ ВАРИАЦИОННЫЙ РЯД НА ДВЕ РАВНЫЕ ЧАСТИ, НАЗЫВАЕТСЯ

1. модой
2. медианой
3. средним значением

11. НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩЕЕСЯ ЗНАЧЕНИЕ В ВАРИАЦИОННОМ РЯДУ НАЗЫВАЕТСЯ

1. модой
2. медианой
3. средним значением

12. ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ МЕРЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПЕРЕМЕННОЙ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

1. медиана
2. дисперсия
3. квартили
4. мода
5. эксцесс
6. стандартное отклонение

13. СУММА КВАДРАТОВ ОТКЛОНЕНИЙ КАЖДОГО ЗНАЧЕНИЯ ОТ СРЕДНЕГО, ДЕЛЕННАЯ НА $N-1$ (N – ОБЪЕМ ВЫБОРКИ), НАЗЫВАЕТСЯ

1. стандартным отклонением
2. дисперсией
3. размахом

14. РАЗНОСТЬ МЕЖДУ МАКСИМУМОМ И МИНИМУМОМ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТАВЛЯЕТ

1. квартиль

2. размах

15. В КАКУЮ СТОРОНУ ОТНОСИТЕЛЬНО СРЕДНЕГО СДВИНУТО БОЛЬШИНСТВО ЗНАЧЕНИЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗЫВАЕТ

1. эксцесс
2. асимметрия
3. эксцесс и асимметрия

16. ДЛЯ ПРОВЕРКИ НОРМАЛЬНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДАННЫХ ПОЛЕЗНЫ

1. эксцесс
2. асимметрия
3. эксцесс и асимметрия

17. ЗА НОРМАЛЬНОЕ ПРИНИМАЕТСЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ С АСИММЕТРИЕЙ, ЛЕЖАЩЕЙ В ПРЕДЕЛАХ

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1. от 0 до $+\infty$ | 4. от 0 до +1 |
| 2. от $-\infty$ до 0 | 5. от $-\infty$ до $+\infty$ |
| 3. от -1 до 0 | 6. от -1 до +1. |

18. ЗА НОРМАЛЬНОЕ ПРИНИМАЕТСЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ С ЭКСЦЕССОМ В ДИАПАЗОНЕ

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1. от 0 до $+\infty$ | 4. от 0 до +1 |
| 2. от $-\infty$ до 0 | 5. от $-\infty$ до $+\infty$ |
| 3. от -1 до 0 | 6. от -1 до +1. |

Установить соответствие:

19.

ПОКАЗАТЕЛИ	ПРИМЕРЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
1) меры центральной тенденции	А) эксцесс Б) мода В) квартили
2) формы распределения	Г) среднее значение Д) коэффициент асимметрии Е) медиана

Ответы: 1 _____, 2 _____.

20.

ПОКАЗАТЕЛИ	ПРИМЕРЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
1) меры центральной тенденции	А) эксцесс Б) мода В) стандартное отклонение
2) меры изменчивости	Г) среднее значение Д) дисперсия Е) медиана

Ответы: 1 _____, 2 _____.

21.

ПОКАЗАТЕЛИ	ПРИМЕРЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
------------	---------------------

- 1) диапазон распределения
2) меры изменчивости
- А) эксцесс
Б) минимум и максимум
В) стандартное отклонение
Г) квартили
Д) дисперсия
Е) размах

Ответы: 1 _____, 2 _____

22.

МЕРЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ
ТЕНДЕНЦИИ

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ШКАЛА

- 1) мода
2) среднее значение

- А) порядковая
Б) номинальная
В) интервальная
Г) относительная
Д) ординальная
Е) категориальная

Ответы: 1 _____, 2 _____.

23.

МЕРЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ
ТЕНДЕНЦИИ

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ШКАЛА

- 1) мода
2) медиана

- А) порядковая
Б) номинальная
В) интервальная
Г) относительная
Д) ординальная
Е) категориальная

Ответы: 1 _____, 2 _____.

24.

МЕРЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ
ТЕНДЕНЦИИ

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ШКАЛА

- 1) медиана
2) среднее значение

- А) порядковая
Б) номинальная
В) интервальная
Г) относительная
Д) ординальная
Е) категориальная

Ответы: 1 _____, 2 _____.

Обведите кружком номера всех правильных ответов

25. ПРОВЕРЯЕМЫЕ ПО ДАННЫМ ВЫБОРОЧНОЙ СОВОКУПНОСТИ ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИЯХ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН НАЗЫВАЮТСЯ

1. гипотезами
2. статистическими гипотезами
3. не статистическими гипотезами

26. СТАТИСТИЧЕСКОЙ ЯВЛЯЕТСЯ ГИПОТЕЗА:

1. «генеральная совокупность распределена по закону Пуассона»
2. «средние значения двух совокупностей не равны между собой»
3. о существовании Бога

27. НЕ ЯВЛЯЕТСЯ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ГИПОТЕЗА:

1. о происхождении человека
2. «дисперсии двух совокупностей равны между собой»
3. «есть жизнь на Марсе»

28. ВЫДВИНУТУЮ ГИПОТЕЗУ НАЗЫВАЮТ

1. основной
2. альтернативной
3. конкурирующей
4. нулевой

29. ГИПОТЕЗА, ЯВЛЯЮЩАЯСЯ ЛОГИЧЕСКИМ ОТРИЦАНИЕМ ОСНОВНОЙ, НАЗЫВАЕТСЯ

1. альтернативной
2. нулевой
3. конкурирующей

30. ЕСЛИ НУЛЕВАЯ ГИПОТЕЗА ПРЕДПОЛАГАЕТ, ЧТО СРЕДНЕЕ $M=9$, ТО АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ГИПОТЕЗА -

1. $M \geq 9$
2. $M > 9$
3. $M < 9$
4. $M \neq 9$
5. $M \leq 9$
6. $M = 9$

31. ГИПОТЕЗУ, СОДЕРЖАЩУЮ ТОЛЬКО ОДНО ПРЕДПОЛОЖЕНИЕ, НАЗЫВАЮТ

1. сложной
2. не сложной
3. простой

32. ГИПОТЕЗА, УКАЗЫВАЮЩАЯ СЕМЕЙСТВО РАСПРЕДЕЛЕНИЙ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ, НАЗЫВАЕТСЯ

1. простой
2. конкурирующей
3. нулевой
4. сложной

33. ГИПОТЕЗА, УКАЗЫВАЮЩАЯ ЕДИНСТВЕННЫЙ ЗАКОН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ, НАЗЫВАЕТСЯ

1. простой
2. конкурирующей
3. нулевой
4. сложной

34. ПРОСТОЙ ЯВЛЯЕТСЯ ГИПОТЕЗА: ВЕРОЯТНЕЕ ВЫИГРАТЬ У РАВНОСИЛЬНОГО ПРОТИВНИКА

1. 3 партии из 4
2. не менее 3 партий из 4
3. не менее 5 партий из 8
4. 5 партий из 8

35. СЛОЖНОЙ ЯВЛЯЕТСЯ ГИПОТЕЗА: ВЫИГРАТЬ У ПРОТИВНИКА

1. 3 партии из 4
2. не менее 3 партий из 4
3. не менее 5 партий из 8
4. 5 партий из 8

36. ПРИ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКЕ МОГУТ БЫТЬ ДОПУЩЕНЫ ОШИБКИ

1. первого рода
2. второго рода
3. третьего рода

37. ЕСЛИ ОТВЕРГАЕТСЯ ПРАВИЛЬНАЯ ГИПОТЕЗА, ТО ЭТО ОШИБКА

1. первого рода
2. второго рода
3. третьего рода

38. ЕСЛИ ПРИНИМАЕТСЯ НЕПРАВИЛЬНАЯ ГИПОТЕЗА, ТО ЭТО ОШИБКА

1. первого рода
2. второго рода
3. третьего рода

39. ФУНКЦИЯ, ХАРАКЕРИЗУЮЩАЯ СТЕПЕНЬ СООТВЕСТВИЯ ВЫБОРОЧНЫХ ДАННЫХ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ГИПОТЕЗЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

1. уровнем значимости
2. критерием проверки гипотезы
3. мощностью критерия

40. ЕСЛИ ПОЛУЧЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КРИТЕРИЯ ПРИНАДЛЕЖАТ КРИТИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ, ТО ОТВЕРГАЮТ ГИПОТЕЗУ

1. нулевую
2. альтернативную

41. ЕСЛИ ПОЛУЧЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КРИТЕРИЯ ПРИНАДЛЕЖАТ КРИТИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ, ТО ПРИНИМАЮТ ГИПОТЕЗУ

1. нулевую
2. альтернативную

42. ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ НЕОБХОДИМО

1. уменьшить α
2. уменьшить β
3. уменьшить α и β
4. увеличить объем выборки

Установить правильную последовательность

43. ЭТАПЫ ПРОВЕРКИ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ГИПОТЕЗЫ

- задать уровень значимости α
- определить критическую область
- определить нулевую и альтернативную гипотезы
- выбрать критерий проверки
- вычислить фактическое значение критерия.
- принять или отклонить гипотезу

Установить соответствие:

44.

ВЕРОЯТНОСТЬ СОВЕРШИТЬ
ОШИБКУ

ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) первого рода
- 2) второго рода

- А) областью принятия гипотезы
- Б) мощностью критерия
- В) символом α
- Г) уровнем значимости
- Д) критической областью
- Е) символом β
- Ж) $1 - \beta$

Ответы: 1 _____, 2 _____.

45.

СОВЕРШИНА ОШИБКА

- 1) первого рода
- 2) второго рода

ПРИМЕР

- А) отвергнут эффективный метод лечения
- Б) спортсмен занял призовое место после употребления допинга
- В) человек не уехал на нужном поезде
- Г) неправильное лечение пациента
- Д) человек сел на поезд, следующий в другом направлении

Ответы: 1 _____, 2 _____.

Тема 3. Параметрические критерии проверки статистических гипотез

1. Тестовые задания

Обведите кружком номера всех правильных ответов

1. В ОСНОВЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ ЛЕЖИТ РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

- | | |
|--------------|---------------------|
| 1. дисперсия | 3. квартили |
| 2. медиана | 4. среднее значение |

2. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ Т-КРИТЕРИЯ ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ ВЫВОДА О СТАТИСТИЧЕСКОЙ ДОСТОВЕРНОСТИ РАЗЛИЧИЙ ЯВЛЯЕТСЯ

1. среднее значение
2. дисперсия
3. уровень значимости

3. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ Т-КРИТЕРИЯ РАЗЛИЧИЯ ПРИЗНАЮТСЯ ДОСТОВЕРНЫМИ, ЕСЛИ УРОВЕНЬ ЗНАЧИМОСТИ α

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1. $\alpha \geq 0,10$ | 4. $\alpha < 0,01$ |
| 2. $\alpha < 0,05$ | 5. $\alpha > 0,01$ |
| 3. $\alpha > 0,05$ | 6. $0,01 < \alpha < 0,05$ |

4. ПРИМЕНЕНИЕ Т-КРИТЕРИЯ ПОЗВОЛЯЕТ СРАВНИТЬ РАЗЛИЧИЯ В ГРУППАХ

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. двух | 3. трех |
| 2. двух и более | 4. трех и более |

5. Т-КРИТЕРИЙ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ВЫБОРОК

1. зависимых
2. независимых

6. АНАЛИЗ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПРИЗНАКА ПОД ВЛИЯНИЕМ КАКИХ-ЛИБО КОНТРОЛИРУЕМЫХ ФАКТОРОВ – ЭТО

1. корреляционный анализ
2. регрессионный анализ
3. дисперсионный анализ

7. ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ЯВЛЯЕТСЯ КРИТЕРИЕМ

1. параметрическим
2. непараметрическим

8. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА

1. гомогенность дисперсий в группах
2. нормальность распределения анализируемых групп
3. независимость распределения наблюдений в группах

9. ПЕРЕМЕННАЯ, ВЛИЯЮЩАЯ НА КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ЭКСПЕРИМЕНТА, НАЗЫВАЕТСЯ

1. способом обработки
2. фактором
3. откликом
4. уровнем фактора

10. ПРИ ДИСПЕРСИОННОМ АНАЛИЗЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗМЕРЯЕМОГО ПРИЗНАКА НАЗЫВАЮТСЯ

1. способом обработки
2. фактором
3. откликом
4. уровнем фактора

11. ЕСЛИ ОЦЕНКИ МЕЖГРУППОВОЙ И ВНУТРИГРУППОВОЙ ДИСПЕРСИЙ БЛИЗКИ, ТО ВЕРНА ГИПОТЕЗА

1. нулевая
2. альтернативная

12. ПРИ ОДНОФАКТОРНОМ ДИСПЕРСИОННОМ АНАЛИЗЕ УРОВНЕЙ ФАКТОРА ДОЛЖНО БЫТЬ

1. один
2. два
3. три
4. три и более

Установить правильную последовательность

13. ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА

- сравнение факторной и остаточной дисперсий
- вычисление дисперсий
- вычисление средних квадратов отклонений.
- оценка результатов с помощью критических значений.

Установить соответствие:

14.

ПОНЯТИЯ

ПРИМЕРЫ

ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1) фактор | А) агротехнический прием |
| | Б) выбранное оборудование |
| | В) метод обучения |
| 2) уровень фактора (способ обработки) | Г) балл, набранный при тестировании |
| | Д) лекарство |
| | Е) учебник автора N |
| | Ж) определенный температурный режим |
| | З) урожайность |

Ответы: 1 _____, 2 _____ .

15.

ПОНЯТИЯ ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА

ПРИМЕРЫ

- | | |
|-----------|-------------------------------------|
| 1) фактор | А) учебник автора N |
| | Б) выбранный материал |
| | В) метод обучения |
| 2) отклик | Г) балл, набранный при тестировании |
| | Д) лекарство |
| | Е) способ обработки земли |
| | Ж) определенный температурный режим |
| | З) урожайность |

Ответы: 1 _____, 2 _____ .

Обведите кружком номера всех правильных ответов

16. ЕСЛИ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИНТЕРВАЛЬНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ СООТВЕТСТВУЕТ НОРМАЛЬНОМУ, ТО ИСПОЛЬЗУЮТ КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ

1. Кендалла
2. Пирсона
3. Спирмена

2. Контрольная работа № 1. «Оценка достоверности различий в двух независимых выборках в пакете IBM SPSS Statistics»

1. Создать таблицу исходных данных.

Испытуемый	Уровень развития корпоративной культуры (анкета Питер- Консалт)	Вовлеченность в дела организации	У нас имеются четкие инструкции и правила поведения всех категорий	Испытуемый	Уровень развития корпоративной культуры (анкета Питер- Консалт)	Вовлеченность в дела организации	У нас имеются четкие инструкции и правила поведения всех категорий
1	1	22	5	31	2	25	6
2	1	19	7	32	2	25	7
3	1	25	6	33	2	23	7
4	1	12	6	34	2	25	7
5	1	19	7	35	2	10	7
6	1	25	7	36	2	19	6
7	1	25	6	37	2	24	7
8	1	19	7	38	2	22	7
9	1		5	39	2	25	7
10	1	15	7	40	2	24	7
11	1	21	6	41	2	19	6
12	1	21	6	42	2	20	7
13	1	25	7	43	2	25	7
14	1	20	6	44	2	25	7
15	1	16	7	45	2	23	7
16	1	22	7	46	2	21	7
17	1	23	6	47	2	21	7
18	1	18	5	48	2	25	7
19	1	16	5	49	2	25	7
20	1	20	6	50	2	25	6
21	1	19	6	51	2	24	7
22	1	23	5	52	2	23	7
23	1	21	5	53	2	25	7
24	1	25	6	54	2	22	7
25	1	23	7	55	2	25	7
26	1	13	6	56	2	17	7
27	1	25	6	57	2	25	7
28	1	20	7	58	2	17	7
29	1	20	6	59	2	25	7
30	1	23	7	60	2	25	7

Примечания: 1 – высокий индекс корпоративной культуры, 2 – очень высокий индекс корпоративной культуры

2. Сформулировать статистические гипотезы, подобрать и провести критерий проверки достоверности различий.

Тема 4. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез

1. Тестовые задания

1. НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ПРИМЕНЯЮТСЯ, ЕСЛИ ПЕРЕМЕННЫЕ

1. интервальные и имеют нормальное распределение
2. номинативные
3. ранговые

2.

СРАВНЕНИЕ ДВУХ
ВЫБОРОК

- 1) независимых
- 2) зависимых

НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ
КРИТЕРИЙ

- А) Краскала - Уоллеса
- Б) Манна-Уитни
- В) Колмогорова-Смирнова
- Г) Фридмана
- Д) критерий знаков
- Е) хи-квадрат
- Ж) Вилкоксона

Ответы: 1 _____, 2 _____.

3.

СРАВНЕНИЕ К ВЫБОРОК
($K > 2$)

- 1) независимых
- 2) зависимых

НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ
КРИТЕРИЙ

- А) Краскала - Уоллеса
- Б) Манна-Уитни
- В) Колмогорова-Смирнова
- Г) Фридмана
- Д) критерий знаков
- Е) хи-квадрат
- Ж) Вилкоксона

Ответы: 1 _____, 2 _____.

4.

КРИТЕРИЙ

ХАРАКТЕРИСТИКА

ПРИМЕР

I. параметрический	А) распределение переменной значительно отличается от нормального Б) значения переменной представлены в интервальной шкале ($n > 100$)	1. критерий Манна-Уитни 2. критерий Стьюдента 3. критерий Фишера 4. дисперсионный анализ
II. непараметрический	В) оценивается влияние двух и более факторов на переменную Г) нормальное распределение переменной Д) значения переменной представлены в любой шкале	5. критерий Вилкоксона 6. критерий Краскала Уоллеса

Ответы: I _____, II _____

Обведите кружком номера всех правильных ответов

5. ЗАВИСИМОСТЬ, ПРИ КОТОРОЙ КАЖДОМУ ЗНАЧЕНИЮ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ СООТВЕТСТВУЕТ ТОЧНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДРУГОЙ, ЯВЛЯЕТСЯ

1. статистической
2. функциональной
3. корреляционной

6. ЕСЛИ КАЖДОМУ ЗНАЧЕНИЮ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ СООТВЕТСТВУЕТ МНОЖЕСТВО ЗНАЧЕНИЙ ДРУГОЙ, ТО ЗАВИСИМОСТЬ

1. функциональная

2. статистическая
3. корреляционная

7. КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ ОТ МАСШТАБА ИЗМЕРЕНИЯ

1. зависит
2. не зависит

8. ПО ФОРМЕ КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СВЯЗЬ МОЖЕТ БЫТЬ

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. положительной | 4. криволинейной |
| 2. прямолинейной | 5. слабой |
| 3. сильной | 6. отрицательной |

9. ПО НАПРАВЛЕНИЮ КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СВЯЗЬ МОЖЕТ БЫТЬ

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. положительной | 4. криволинейной |
| 2. прямолинейной | 5. слабой |
| 3. сильной | 6. отрицательной |

10. ЕСЛИ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОРЯДКОВЫХ ПЕРЕМЕННЫХ НЕ СООТВЕТСТВУЕТ НОРМАЛЬНОМУ, ТО ИСПОЛЬЗУЮТ КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ

1. Кендалла
2. Пирсона
3. Спирмена

Установить соответствие:

11.

ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ ПЕРЕМЕННЫМИ

- 1) функциональная
- 2) корреляционная

ПРИМЕРЫ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ

- А) площадь круга и длина окружности, радиуса
- Б) рост и вес человека
- В) IQ (коэффициент интеллекта) и количество ошибок в тесте
- Г) площадь квадрата и длина стороны
- Д) количество транспортных средств и число аварий
- Е) объемом винчестера и его цена
- Ж) возраст и сила скелетной мускулатуры

Ответы: 1 _____, 2 _____.

12.

СИЛА КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СВЯЗИ

- 1) сильная
- 2) слабая
- 3) связь отсутствует

КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ

- А) $r=0,71$
- Б) $r=0,29$
- В) $r=0,00$
- Г) $r=-0,71$
- Д) $r=0,19$
- Е) $r=-0,11$

Ж) $r=-0,99$

З) $r=-0,19$

Ответы: 1 _____, 2 _____, 3 _____.

13.

НАПРАВЛЕНИЕ
КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СВЯЗИ

ПРИМЕРЫ

1) положительная

2) отрицательная

А) рейтинг студента и количество пропусков за семестр

Б) рост и вес человека

В) IQ (коэффициент интеллекта) и количество ошибок в тесте

Г) длина диагонали монитора и его цена

Д) цвет волос и IQ

Е) робость и напористость поведения

Ж) вес и IQ

Ответы: 1 _____, 2 _____.

2. Контрольная работа № 2 «Оценка достоверности различий в трех и более независимых выборках в пакете IBM SPSS Statistics 21»

1. Создать таблицу исходных данных.

Испытуемый	Структурное подразделение	Организационная лояльность	У нас имеются четкие инструкции и правила поведения всех категорий работников	Испытуемый	Структурное подразделение	Организационная лояльность	У нас имеются четкие инструкции и правила поведения всех
1	Кардиохирургическое отделение № 1	71	7	40	Отделение анестезиологии - реанимации	47	7
2	Кардиохирургическое отделение № 1	65	7	41	Отделение анестезиологии - реанимации	62	7
3	Кардиохирургическое отделение № 1	56	7	42	Отделение анестезиологии - реанимации	49	7
4	Кардиохирургическое отделение № 1	64	7	43	Отделение анестезиологии - реанимации	59	5
5	Кардиохирургическое отделение № 1	57	7	44	Отделение анестезиологии - реанимации	46	6
6	Кардиохирургическое отделение № 1	65	7	45	Отделение анестезиологии - реанимации	61	7
7	Кардиохирургическое	55	7	46	Отделение анестезиологии -	63	7

	отделение № 1				реанимации		
8	Кардиохирургическое отделение № 1	62	7	47	Отделение анестезиологии - реанимации	51	7
9	Кардиохирургическое отделение № 1	54	7	48	Отделение анестезиологии - реанимации	69	7
10	Кардиохирургическое отделение № 1	52	7	49	Отделение анестезиологии - реанимации	52	6
11	Кардиохирургическое отделение № 3	59	5	50	Отделение анестезиологии - реанимации	63	7
12	Кардиохирургическое отделение № 3	62	7	51	Отделение анестезиологии - реанимации		7
13	Кардиохирургическое отделение № 3	58	0	52	Отделение анестезиологии - реанимации	46	7
14	Кардиохирургическое отделение № 3	54	6	53	Отделение анестезиологии - реанимации	64	7
15	Кардиохирургическое отделение № 3	73	7	54	Отделение анестезиологии - реанимации	49	7
16	Кардиохирургическое отделение № 3	69	7	55	Отделение анестезиологии - реанимации	75	7
17	Кардиохирургическое отделение № 3	66	7	56	Отделение анестезиологии - реанимации	75	7
18	Кардиохирургическое отделение № 3	62	7	57	Отделение анестезиологии - реанимации	46	6
19	Кардиохирургическое отделение № 3	61	4	58	Отделение анестезиологии - реанимации	65	7
20	Кардиохирургическое отделение № 3	66	5	59	Отделение анестезиологии - реанимации	73	7
21	Кардиохирургическое отделение № 3	65	7	60	Отделение анестезиологии - реанимации	64	7
22	Кардиохирургическое отделение № 3		7	61	Отделение анестезиологии - реанимации	70	7
23	Кардиохирургическое отделение № 4	50	7	62	Отделение анестезиологии - реанимации	67	7
24	Кардиохирургическое отделение № 4	63	7	63	Отделение анестезиологии - реанимации	75	7
25	Кардиохирургическое отделение № 4	73	7	64	Отделение анестезиологии - реанимации	55	7
26	Кардиохирургическое отделение № 4	59	7	65	Отделение анестезиологии - реанимации	61	7
27	Кардиохирургическое отделение № 4	53	7	66	Отделение анестезиологии - реанимации	60	7
28	Кардиохирургическое отделение № 4	66	7	67	Отделение хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции		7
29	Консультативно-диагностическое отделение	48	6	68	Отделение хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции		7
30	Консультативно-диагностическое	52	7	69	Отделение хирургического лечения сложных нарушений	64	6

	отделение				ритма сердца и электрокардиостимуляции		
31	Консультативно-диагностическое отделение	54	6	70	Отделение хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции	51	7
32	Консультативно-диагностическое отделение		7	71	Отделение хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции	55	7
33	Консультативно-диагностическое отделение	52	6	72	Отделение хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции	51	7
34	Консультативно-диагностическое отделение	66	7	73	Отделение хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции	52	7
35	Консультативно-диагностическое отделение	54	7	77	Отделение хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции		7
36	Консультативно-диагностическое отделение	54	7	75	Отделение хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции	60	7
37	Консультативно-диагностическое отделение		7	76	Отделение хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции	66	7
38	Отделение анестезиологии - реанимации	54	7	77	Отделение хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции	69	7
39	Отделение анестезиологии - реанимации	64	7				

2. Сформулировать статистические гипотезы, подобрать и провести критерий проверки достоверности различий.

Тема 5. Методы многомерного анализа в психологии

1. Тестовые задания

Обведите кружком номера всех правильных ответов

1. СЖАТИЕ ИНФОРМАЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ ГЛАВНОЙ ЦЕЛЬЮ АНАЛИЗА

1. корреляционного
2. дисперсионного
3. факторного

2. ИЗ МНОЖЕСТВА ИЗМЕРЯЕМЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБЪЕКТА НОВЫЕ ФАКТОРЫ ВЫДЕЛЯЕТ АНАЛИЗ

1. корреляционный
2. дисперсионный
3. факторный

3. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РЕЗУЛЬТАТ, ИЗВЕСТНЫ. ВЫЯСНЯЕТСЯ СУЩЕСТВЕННОСТЬ ИХ ВЛИЯНИЯ В АНАЛИЗЕ

1. корреляционном
2. дисперсионном
3. факторном

4. ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ЗАРОДИЛСЯ В НЕДРАХ

1. экономики
2. биологии
3. медицины
4. психологии

5. В ФАКТОРНОМ АНАЛИЗЕ ДОЛЯ ОБЩЕЙ ДИСПЕРСИИ, ОПРЕДЕЛЯЕМАЯ ДАННЫМ ФАКТОРОМ, НАЗЫВАЕТСЯ

1. собственным значением
2. нагрузкой
3. коэффициентом корреляции

6. ПРИ ФАКТОРНОМ АНАЛИЗЕ СВЯЗЬ МЕЖДУ ПЕРЕМЕННОЙ И ФАКТОРОМ ОТРАЖАЕТ

1. собственное значение
2. нагрузка
3. коэффициент корреляции

7. В ФАКТОРНОМ АНАЛИЗЕ ЗНАЧЕНИЕ НАГРУЗКИ ПЕРЕМЕННОЙ ЛЕЖИТ В ПРЕДЕЛАХ

1. от 0 до $+\infty$
2. от $-\infty$ до 0
3. от -1 до 0
4. от -1 до +1
5. от $-\infty$ до $+\infty$
6. от 0 до +1

8. КАЖДАЯ ПЕРМЕННАЯ ИМЕЕТ НУЛЕВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ НАГРУЗОК ДЛЯ ВСЕХ ФАКТОРОВ КРОМЕ ОДНОГО В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОЦЕДУРЫ

1. извлечения факторов
2. интерпретации факторов
3. вращения факторов

Установить правильную последовательность

9. ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА

- вращение факторов
- извлечение факторов
- интерпретация факторов
- вычисление корреляционной матрицы для всех переменных

Установить соответствие:

10.

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ

ПРИМЕРЫ

А) метод главных факторов

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1) методы извлечения факторов | Б) критерий Кайзера |
| | В) главные компоненты |
| 2) методы вращения факторов | Г) критерий каменистой осыпи |
| | Д) метод варимакс (Varimax) |
| | Е) метод максимального правдоподобия |
| | Ж) метод квартимакс (Equamax) |

Ответы: 1 _____, 2 _____.

2. Практическое задание

Подобрать базу данных (создать или скачать базу данных на сайте sophist.hse.ru) по теме научно-исследовательского проекта. С помощью многомерных методов построить математическую модель в соответствии с поставленными задачами программы психологического исследования, оценить адекватность и точность модели.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачёт

1. Предмет и задачи статистики.
2. Этапы статистического анализа данных.
3. Понятия «генеральная совокупность» и «выборка». Примеры.
4. Виды репрезентативности. Способы формирования выборки.
5. Номинативная шкала измерения.
6. Порядковая (ранговая) шкала измерения.
7. Интервальная шкала измерения.
8. Шкала отношений.
9. Типы данных.
10. Меры центральной тенденции.
11. Меры изменчивости.
12. Показатели формы распределения.
13. Нормальное распределение и его свойства.
14. Визуальный метод проверки нормальности распределения.
15. Метод оценки асимметрии и эксцесса при проверке нормальности распределения.
16. Критерии согласия распределений.
17. Понятие «статистическая гипотеза». Классификация статистических гипотез.
18. Критерий проверки гипотезы. Критическая область и область принятия гипотезы.
19. Ошибка первого рода. Уровень значимости.
20. Ошибка второго рода. Мощность критерия.
21. Критерий Стьюдента для независимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.
22. Однофакторный дисперсионный анализ для независимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.
23. Критерий Манна-Уитни. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.
24. Критерий Краскела-Уоллеса. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.
25. Критерий Стьюдента для зависимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.
26. Однофакторный дисперсионный анализ для зависимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.
27. Критерий Вилкоксона. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.
28. Критерий Фридмана. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.
29. Понятие корреляции. Основные характеристики корреляционной связи.

30. Коэффициент линейной корреляции Пирсона. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.
31. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Область применения. Требования.
32. Одномерная линейная регрессия.
33. Многомерная линейная регрессия.
34. Многофакторный дисперсионный анализ.
35. Факторный анализ.
36. Кластерный анализ.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-2: способность проводить теоретический анализ психолого-педагогической литературы, представлять научному сообществу исследовательские достижения в виде научных статей, докладов в соответствии с принятыми стандартами и форматами профессионального сообщества				
1.	Задание закрытого типа	<p>Установите соответствие между статистическим критерием и его назначением</p> <p>1) для оценки достоверности различий между двумя независимыми выборками по уровню выраженности порядковой переменной используется</p> <p>2) для оценки достоверности различий между тремя и более зависимыми выборками по уровню выраженности порядковой переменной используется</p> <p>3) для оценки достоверности сдвига в двух зависимых выборках используется</p> <p>4) для оценки достоверности сдвига между двумя выборками, когда количественные переменные имеют нормальное распределение используется</p> <p>а) критерий Т-Стьюдента для зависимых выборок б) критерий Манна-Уитни в) критерий Фридмана г) критерий Вилкоксона</p>	<p>1 – б 2 – в 3 – г 4 – а</p>	1 – 3
2.		<p>Факторы, влияющие на результат, известны. Выясняется существенность их влияния в анализе</p> <p>1) корреляционном 2) дисперсионном 3) факторном</p>	2	1
3.		<p>По заданному значению одной переменной рассчитать наиболее вероятное значение другой переменной позволяет</p> <p>1) корреляционный анализ 2) простой регрессионный анализ</p>	2	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)								
		3) множественный регрессионный анализ 4) факторный анализ 5) дисперсионный анализ										
4.		Для отбора оптимальных вопросов или заданий измерительной методики (вопросника, анкеты, теста) применяются 1) факторный анализ; 2) коэффициент Кронбаха (альфа); 3) корреляционный анализ; 4) кластерный анализ; 5) надежность половинного расщепления.	2; 5	1								
5.		Спрогнозировать принадлежность субъекта к той или иной группе позволяет 1) корреляционный анализ; 2) дискриминантный анализ; 3) кластерный анализ; 4) факторный анализ.	2	1								
6.	Задание открытого типа	<p><i>Ситуационная задача:</i> На выборке студентов ($n = 367$ чел.) с помощью модифицированного варианта методики семантического дифференциала в пакете методик психосемантической диагностики скрытой мотивации, разработанного И.Л. Соломиным, оценены понятия «родительская семья», «идеальная семья», «моя будущая семья» по факторам ценности, силы и активности. С помощью метода главных компонент извлечено два фактора, где доля объясненной дисперсии составляет 53,5 %. Показатель меры Кайзера - Мейера-Олкина ($KMO = 0,671$) свидетельствует об удовлетворительной адекватности выборки. Значимость критерия сферичности Бартлетта $p < 0,0001$ указывает на то, что данные вполне приемлемы для проведения факторного анализа. В результате факторизации 9 первичных переменных и вращения факторов методом Варимакс получили хорошо структурированную матрицу:</p> <p>Таблица – Матрица факторных нагрузок после вращения</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Переменные</th> <th colspan="2">Фактор</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Переменные	Фактор		1	2				Первый фактор включает 6 переменных: «идеальная семья (фактор ценности)», «моя будущая семья (фактор ценности)», «моя будущая семья (фактор активности)», «родительская семья (фактор ценности)», «идеальная семья (фактор активности)», «родительская семья (фактор активности)». Первый фактор отражает эмоциональную привлекательность и динамичность представлений юношей и девушек о	10-15
Переменные	Фактор											
	1	2										

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания			Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		Идеальная семья (фактор ценности)	0,740	0,303	<p>семье. В зоне положительных значений фактора сосредоточены респонденты, для которых такие брачно-семейные представления, как «родительская семья», «моя будущая семья», «идеальная семья» обладают высокой значимостью и модифицируются во времени. В зоне отрицательных значений фактора сконцентрированы испытуемые, считающие семью маловажной ценностью, образ семьи не изменяется во времени. Второй фактор группирует 3 переменные: «идеальная семья (фактор силы)», «моя будущая семья (фактор силы)», «родительская семья (фактор силы)». Второй фактор</p>	
Идеальная семья (фактор силы)	0,101	0,749				
Идеальная семья (фактор активности)	0,693	0,265				
Родительская семья (фактор ценности)	0,711	-0,223				
Родительская семья (фактор силы)	0,073	0,480				
Родительская семья (фактор активности)	0,649	-0,209				
Моя будущая семья (фактор ценности)	0,731	0,342				
Моя будущая семья (фактор силы)	0,038	0,727				
Моя будущая семья (фактор активности)	0,712	0,337				
<p>Какие переменные вошли в первый и второй факторы соответственно? Дайте интерпретацию выделенных факторов, основанную на матрице факторных нагрузок.</p>						

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			оценивает субъективную степень влияния представлений о семье на человека: в зоне положительных значений фактора находятся респонденты, на которых сильное влияние оказывают родительская семья и семейный образ жизни, в зоне отрицательных значений фактора сосредоточены опрашиваемые, характеризующиеся слабым воздействием на них брачно-семейных отношений.	
7.		<p><i>Ситуационная задача:</i> В исследовании приняли участие 326 студентов Астраханского государственного университета имени В.Н. Татищева. Для психологической диагностики использовались «Тест смысложизненных ориентаций» Д.А. Леонтьева, многомерно-функциональная диагностики ответственности (ОТВ-70) В.П. Прядеина. Для проверки гипотезы исследования о том, что ответственность является личностным фактором, детерминирующим осмысленность жизни студентов цифрового поколения, была построена парная регрессионная модель. Линейное уравнение: $F = 82,281$ при $p < 0,001$, $R^2 = 0,203$.</p>	Регрессионная модель является адекватной, так как значение критерия $F = 82,281$ на уровне статистической значимости ($p < 0,001$). Воздействием предиктора «ответственность» определяется 20,3% дисперсии отклика	10-15

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)																		
		<p>Таблица – Коэффициенты регрессии</p> <table border="1" data-bbox="360 376 1021 600"> <thead> <tr> <th>Коэффициенты</th> <th><i>B</i></th> <th><i>SH_B</i></th> <th>β</th> <th><i>t</i></th> <th><i>p</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>b</td> <td>0,228</td> <td>0,025</td> <td>0,45</td> <td>9,071</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>Константа</td> <td>41,856</td> <td>7,049</td> <td></td> <td>5,938</td> <td>0,000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Является ли построенная регрессионная модель адекватной? Какой процент общей дисперсии отклика объясняет построенная модель? Предиктор вносит существенный вклад в объяснение дисперсии отклика?</p>	Коэффициенты	<i>B</i>	<i>SH_B</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>	b	0,228	0,025	0,45	9,071	0,000	Константа	41,856	7,049		5,938	0,000	<p>«осмысленность жизни». Вклад предиктора ответственность является существенным, так как значение t-статистики Стьюдента ($t = 9,071$) по модулю больше двух.</p>	
Коэффициенты	<i>B</i>	<i>SH_B</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>																	
b	0,228	0,025	0,45	9,071	0,000																	
Константа	41,856	7,049		5,938	0,000																	
8.		<p><i>Ситуационная задача:</i> На выборке учителей ($n = 76$) определены следующие характеристики: ВМ – внутренняя мотивация, ВПМ – внешняя положительная мотивация, ВОМ – внешняя отрицательная мотивация («Мотивация профессиональной деятельности» К. Замфир в модификации А. А. Реана), ОИ – общий интеллект и ПК – профессиональная коммуникабельность (по шкале стэнов с использованием субшкал опросника 16-PF Р. Кеттелла). Необходимо определить можно ли классифицировать испытуемых на группы со сходными психологическими характеристиками?</p>	<p>Исследовательская ситуация, отраженная в задаче, относится к эксплораторному анализу, так как нет априорной информации о количестве кластеров, на которые следует разделить данные. В связи с этим на первом этапе решения целесообразно применить иерархическую агломеративную стратегию кластеризации, которая может помочь выявить естественное количество кластеров, характерное для данной выборки. Так как данные измерены в</p>	5-10																		

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			различных по масштабу шкалах, необходимо выполнить их стандартизацию (z-стандартизация данных) до агрегативной кластеризации эмпирической выборки.	
9.		<p><i>Ситуационная задача:</i> Проведено исследование, направленное на выявление взаимосвязи когнитивных («Тест структуры интеллекта» Р. Амтхауэра), ценностно-мотивационных (методика для диагностики учебной мотивации студентов (А.А.Реан и В.А.Якунин, модификация Н.Ц.Бадмаевой)) характеристик и показателя успешности учебной деятельности студентов-психологов. Использовались следующие психологические показатели, измеренные в баллах: практический интеллект (x_1), интуитивное понятийное мышление (x_2), понятийное логическое мышление (x_3), понятийная категоризация (x_4), математическая интуиция (x_5), формально-логическое мышление (x_6), образный синтез (x_7), пространственное мышление (x_8), оперативная логическая память (x_9); учебные мотивы – коммуникативные (x_{10}), избегания (x_{11}), престижа (x_{12}), профессиональные (x_{13}), творческой самореализации (x_{14}), учебно-познавательные (x_{15}), социальные мотивы (x_{16}). В качестве показателя успешности учебной деятельности (y) использовался академический рейтинг студента в шкале от 0 до 100 баллов. Необходимо определить предикторы и отклики. С помощью какого методы можно статистически адекватно описать зависимость «выходной», прогнозируемой переменной (отклика) от ряда других переменных (предикторы, регрессоры, факторы)?</p>	Независимыми переменными или предикторами (регрессорами, факторами) являются практический интеллект (x_1), интуитивное понятийное мышление (x_2), понятийное логическое мышление (x_3), понятийная категоризация (x_4), математическая интуиция (x_5), формально-логическое мышление (x_6), образный синтез (x_7), пространственное мышление (x_8), оперативная логическая память (x_9); учебные мотивы – коммуникативн	10-15

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>ые (x_{10}), избегания (x_{11}), престижа (x_{12}), профессиональные (x_{13}), творческой самореализации (x_{14}), учебно-познавательные (x_{15}), социальные мотивы (x_{16}). Зависимая переменная или отклик - успешность учебной деятельности (y). Для описания зависимости отклика от 16 предикторов необходимо использовать множественный регрессионный анализ.</p>	
10.		<p><i>Ситуационная задача:</i> В условиях пандемии коронавируса COVID – 19 на базе ФГБУ «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии г. Астрахани» проводится мониторинг профессионального выгорания медицинского персонала. В лонгитюдном исследовании (с 2020 г. по 2022 г.) приняли участие 303 сотрудника. Из них 106 чел. (35 %) – врачи и 197 чел. (65 %) – средний медицинский персонал. Психологическое обследование проходило в три этапа с помощью диагностики профессионального «выгорания» (К. Маслач, С. Джексон, в адаптации Н.Е. Водопьяновой), опросника «эмоциональное выгорание» В.В. Бойко, методики «Копинг-поведение в стрессовых ситуациях» (адаптированный вариант методики Н.С. Эндлера, Д.А. Паркера «Coping Inventory for Stressful Situations»),</p>	<p>С целью отнесения некоторого объекта к одному из уже построенных классов, полученных дивизивным методом кластерного анализа, необходимо использовать дискриминантный анализ. Дискриминантный анализ позволяет</p>	10-15

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		диагностики типологий психологической защиты (Р. Плутчик в адаптации Л.И. Вассермана, О.Ф. Ерышева, Е.Б. Клубовой и др.), «Теста жизнестойкости» Д.А. Леонтьева, Е.И. Рассказовой. С помощью кластерного анализа (метода k – средних) было получено несколько вариантов разделения выборки испытуемых на кластеры. Необходимо разработать правила классификации новых объектов и проверить допустимость полученной классификации.	разделить объекты на классы (кластеры, группы) и построить правила (ограничения) такого разделения. С помощью дискриминантного анализа мы можем проверить непротиворечивость (качество) построенной классификации.	

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности осуществляется по материалам фонда оценочных средств в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебных достижений студентов (утв. Приказом ректора от 13.01.2014 г. № 08-01-01/08). Оценивание проводится в виде текущего внутрисеместрового контроля и промежуточной аттестации.

Формами текущего контроля являются опрос по вопросам, выполнение практических заданий. Промежуточная аттестация проводится по завершению изучения дисциплины в 3-м семестре в форме зачета.

Успешность изучения дисциплины в течение семестра оценивается, исходя из 100 максимально возможных баллов. Распределение баллов осуществляется следующим образом: 90 баллов на текущие формы контроля и до 10 баллов отводится на бонусы, которые накапливаются магистрантом в течение всего семестра изучения дисциплины и распределяются по возможности равномерно по всему семестру.

Предусмотрена система бонусов (за посещение занятий, активность на занятиях) и система штрафов (за опоздание, пропуск занятия без уважительной причины, неготовность к занятию, нарушение учебной дисциплины).

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Тест № 1	1	20 баллов	Согласно расписанию
2.	Тест № 2	1	20 баллов	Согласно расписанию
3.	Контрольная работа № 1 «Использование параметрических критериев проверки статистических гипотез»	1	15 баллов	Согласно расписанию
4.	Контрольная работа № 2 «Использование непараметрических критериев проверки статистических гипотез»	1	15 баллов	Согласно расписанию
5.	Тест № 3	1	20 баллов	Согласно расписанию
Всего			90	-
Блок бонусов				
6.	Подготовка и публикация статьи с использованием математико-статистических методов		10	
Всего			10	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	1
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	2
<i>Неготовность к занятию</i>	1
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	1

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Воронин Г.Л. Статистический анализ данных в IBM SPSS Statistics V27.0.1.0: Учебник для вузов. – Н. Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2022. – 183 с. <https://elibrary.ru/item.asp?id=50061381>
2. Капустин С.А., Основные методы сбора данных в психологии [Электронный ресурс] : Учебное пособие для студентов вузов / Под ред. С. А. Капустина. - М. : Аспект Пресс, 2012. - 158 с. - ISBN 978-5-7567-0653-6 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785756706536.html> (ЭБС «Консультант студента»).
3. Мерзлякова С.В. Прикладная статистика для психологов. Учебное пособие для студентов направления подготовки 37.05.01 «Клиническая психология», 44.03.02 «Психолого-педагогическое образование». – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2024. – 128 с. <https://elibrary.ru/item.asp?id=60007874>
4. Митина О.В., Математические методы в психологии: Практикум [Электронный ресурс] / Митина О.В. - М. : Аспект Пресс, 2009. - 238 с. - ISBN 978-5-7567-0485-3 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785756704853.html> (ЭБС «Консультант студента»).
5. Перевозкин, С. Б. Математические методы в психологии : учебное пособие / С. Б. Перевозкин, Ю. М. Перевозкина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 161 с. — ISBN 978-5-4497-1174-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108233.html>

8.2. Дополнительная литература

1. Дорофеев В.А., Основы регрессионного моделирования для психологов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Дорофеев В. А. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2018. - 129 с. - ISBN 978-5-9275-2549-2 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927525492.html> (ЭБС «Консультант студента»).
2. Математическая статистика для психологов [Электронный ресурс] / Ермолаев О.Ю. - М. : ФЛИНТА, 2019. - ISBN 978-5-9765-1917-6 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976519176.html> (ЭБС «Консультант студента»).
3. Мерзлякова С.В. Основы профессионального анализа данных на компьютере: учебно-методическое пособие / С.В. Мерзлякова. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2008. - 75 с.
4. Мерзлякова, С.В. Параметрические критерии проверки гипотез : метод. рек. для студентов, обучающихся по специальностям 030301 "Психология", 050706 "Педагогика и психология", 540610 "Педагогика" / сост. С.В. Мерзлякова. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2009. - 18 с.
5. Мхитарян, С. В. SPSS в маркетинговых проектах : учебное пособие / С. В. Мхитарян. — Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 174 с. — ISBN 978-5-374-00315-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11054.html> (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
6. Романко В.К., Статистический анализ данных в психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Романко В. К. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 315 с. - ISBN 978-5-9963-2663-1 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326631.html> (ЭБС «Консультант студента»).

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ЭБС

Цифровой образовательный ресурс IPRsmart:

- ЭОР № 1 – программа для ЭВМ «Автоматизированная система управления цифровой

<i>Наименование ЭБС</i>
библиотекой IPRsmart»; - ЭОР № 2 – электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов « РУССКИЙ КАК ИНОСТРАННЫЙ » www.iprbookshop.ru
Электронно-библиотечная система ВООК.ru https://book.ru
Образовательная платформа ЮРАЙТ, https://urait.ru/
Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех» https://biblio.asu.edu.ru <i>Учётная запись образовательного портала АГУ</i>
Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий. www.studentlibrary.ru <i>Регистрация с компьютеров АГУ</i>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по дисциплине «Методы математического моделирования в психолого-педагогических исследованиях» имеются аудитории для проведения лекционных занятий, оборудованные мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, фрагментов фильмов; аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов; библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет, современные лицензионные компьютерные статистические системы анализа данных и обработки результатов эмпирических исследований – IBM SPSS Statistics (компьютерный класс).

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).