

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

«28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой психологии

_____ Б.В. Кайгородов

«28» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА В ПСИХОЛОГИИ»

Составитель(-и)	Мерзлякова С.В., доцент, к.псих.н., профессор;
Направление подготовки / специальность	37.03.01 ПСИХОЛОГИЯ
Направленность (профиль) ОПОП	
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	заочная
Год приема	2020
Курс	4
Семестр(ы)	7

Астрахань – 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Математическая статистика в психологии» являются усвоение студентами основных методологических принципов, теоретических понятий и математико-статистических методов, применяемых в современной экспериментальной и прикладной психологии для обработки данных, проверки гипотез и моделирования психологических процессов.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- ✓ познакомить с основными математическими методами, которые используются в психолого-педагогических исследованиях;
- ✓ выработать умения сводки и группировки психологических данных;
- ✓ выработать умения графического представления результатов исследования;
- ✓ выработать умения формулирования эмпирических и статистических гипотез;
- ✓ выработать умения практических расчетов при решении типовых для психологии статистических задач с использованием компьютерных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Математическая статистика в психологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и осваивается в 7 семестре.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

- ✓ способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- ✓ способность и готовность к психологической диагностике уровня развития познавательной и мотивационно-волевой сферы, самосознания, психомоторики, способностей, характера, темперамента, функциональных состояний, личностных черт и акцентуаций в норме и при психических отклонениях с целью гармонизации психического функционирования человека (ПК-5).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами: «Информационно-коммуникационные технологии в психологии», «Психодиагностика», «Практикум по психодиагностике», «Методы исследований в психологии».

Знания: структуры 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.

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.

Навыки: использования в профессиональной деятельности текстовых процессоров Microsoft Word, Open Office.org Writer; табличных процессоров Microsoft Excel, Open Office.org Calc; программ для подготовки презентаций Power Point, Open Office.org Impress; средств анализа данных с помощью статпакета IBM SPSS Statistics; понятийным аппаратом психодиагностики; навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного проведения психодиагностических процедур; навыками интерпретационной работы с разного рода данными (анамнестическими, феноменологическими, психометрическими), полученными в ходе психодиагностической деятельности.

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

✓ учебный курс «Математическая статистика в психологии» выступает одной из предпосылок усвоения дисциплин «SPSS в психологических исследованиях», «Математическое моделирование в психологии»;

✓ основой для выполнения квалификационных работ бакалавра (курсовых работ и бакалаврской 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) общекультурных (ОК): - ;
- б) общепрофессиональных (ОПК): - ;
- в) профессиональных (ПК): ПК-2, ПК-7.

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-2 : способность к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией	сферы применения математических методов в современной психологии; основные виды статистических гипотез; алгоритм проверки статистических гипотез; основные математико-статистические критерии, используемые для проверки гипотез.	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	навыками практических расчетов при решении типовых для психологии статистических задач; навыками работы со статистическим пакетом компьютерной программы IBM SPSS Statistics.

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
		полученные результаты.	
ПК-7: способность к участию в проведении психологических исследований на основе применения общепрофессиональных знаний и умений в различных научных и научно-практических областях психологии	методологические принципы построения научных исследований	планировать исследование, выбирать методы, релевантные поставленным исследовательским задачам; определять предмет исследования и адекватно формулировать цель и задачи; анализировать и интерпретировать полученные результаты.	основами планирования, организации и проведения исследования (определение характера и величины выборки испытуемых, выбор математических методов для проверки статистических гипотез).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, в том числе 10 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 6 часов – практические, семинарские занятия, 4 часа – лабораторные работы), и 98 часов – 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 <i>[по семестрам]</i>
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Раздел I. Основы математической статистики	7		2	1		42	
<i>Тема 1. Основные понятия математической статистики</i>			1			14	Опрос Тестирование
<i>Тема 2. Сводка и группировка эмпирических данных. Статистические графики</i>						14	Опрос Тестирование
<i>Тема 3. Deskриптивные статистики</i>			1	1		14	Контрольная работа № 1 Тестирование
Раздел II. Проверка статистических гипотез			4	3		56	

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	
Тема 4. Основы проверки статистических гипотез			1			14	Опрос
Тема 5. Оценка достоверности различий			1	1		14	Кейс-задания 1-4
Тема 6. Оценка достоверности сдвига			1	1		14	Кейс-задания 5-8
Тема 7. Корреляционный анализ			1	1		14	Контрольная работа 2
Итого	7		6	4		98	Зачёт

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

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

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		ПК – 2	ПК – 7	
Раздел I. Основы математической статистики	45	+	+	2
Тема 1. Основные понятия математической статистики	15	+	+	2
Тема 2. Сводка и группировка эмпирических данных. Статистические графики	14	+	+	2
Тема 3. Дескриптивные статистики	16	+	+	2
Раздел II. Проверка статистических гипотез	63	+	+	2
Тема 4. Основы проверки статистических гипотез	15	+	+	2
Тема 5. Оценка достоверности различий	16	+	+	2
Тема 6. Оценка достоверности сдвига	16	+	+	2
Тема 7. Корреляционный анализ	16	+	+	2
Итого	108	+	+	2

Содержание дисциплины
Раздел I. Основы математической статистики

Тема 1. Основные понятия математической статистики

Основные сферы применения математики в психологии: измерение, обработка эмпирических и экспериментальных данных, моделирование. Математический аппарат психологических измерений. Предмет статистической науки, ее задачи. Три этапа статистического исследования: массовое научно-организационное наблюдение, группировка и сводка материала, обработка статистических показателей и анализ результатов для получения обоснованных выводов о состоянии изучаемого явления и закономерностей его развития.

Средства анализа психологических данных с помощью компьютерных технологий. Основные понятия компьютерных технологий. Файловая система. Папка и каталог. Виды папок. Пользовательский интерфейс. Рабочее окно. Windows-приложения. Меню. Виды статистических пакетов. Пакет IBM SPSS Statistics.

Тема 2. Сводка и группировка эмпирических данных. Статистические графики

Понятие статистической таблицы. Основные элементы статистической таблицы. Требования к составлению таблиц. Дополнительная информация к таблице, ее оформление.

График как метод статистического анализа. Графический образ. Вспомогательные элементы графика: поле графика, пространственные ориентиры, масштабные ориентиры, экспликация графика. Классификация графиков по назначению (содержанию), способу построения, характеру графических образов.

Компьютерный практикум № 1. Создание и редактирование файлов данных в статпакете IBM SPSS Statistics. Построение графиков.

Тема 3. Дескриптивные статистики

Генеральная совокупность и выборка. Переменные. Задачи дескриптивной статистики. Меры центральной тенденции: мода, медиана, среднее арифметическое. Меры изменчивости: размах, дисперсия, стандартное отклонение, нижняя и верхняя квартили. Показатели формы распределения: асимметрия, эксцесс.

Рассмотрение психологических явлений как случайных. Случайные события, частота, вероятность. Случайная величина и закон ее распределения. Нормальный закон распределения случайной величины. Характеристики нормального распределения. Семейство нормальных кривых. Параметры нормального распределения.

Компьютерный практикум № 2. Решение задач дескриптивной статистики в статпакете IBM SPSS Statistics.

Раздел II. Проверка статистических гипотез

Тема 4. Основы проверки статистических гипотез

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

Тема 5. Оценка достоверности различий

Критерий Стьюдента для независимых (несвязанных) выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.

Компьютерный практикум № 3. Проверка статистических гипотез в статпакете IBM SPSS Statistics с помощью критерия Стьюдента для независимых выборок.

Непараметрический критерий Манна-Уитни. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.

Компьютерный практикум № 4. Проверка статистических гипотез в статпакете IBM SPSS Statistics с помощью критерия Манна-Уитни.

Однофакторный дисперсионный анализ для независимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.

Компьютерный практикум № 5. Проверка статистических гипотез в статпакете IBM SPSS Statistics с помощью однофакторного дисперсионного анализа для независимых выборок.

Непараметрический критерий Краскела-Уоллеса. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.

Компьютерный практикум № 6. Проверка статистических гипотез в статпакете IBM SPSS Statistics с помощью критерия Краскела-Уоллеса.

Тема 6. Оценка достоверности сдвига

Критерий Стьюдента для зависимых (связанных) выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.

Компьютерный практикум № 7. Проверка статистических гипотез в статпакете IBM SPSS Statistics с помощью критерия Стьюдента для зависимых выборок.

Непараметрический критерий Вилкоксона. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.

Компьютерный практикум № 8. Проверка статистических гипотез в статпакете IBM SPSS Statistics с помощью критерия Вилкоксона.

Однофакторный дисперсионный анализ для зависимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.

Компьютерный практикум № 9. Проверка статистических гипотез в статпакете IBM SPSS Statistics с помощью однофакторного дисперсионного анализа для зависимых выборок.

Непараметрический критерий Фридмана. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.

Компьютерный практикум № 10. Проверка статистических гипотез в статпакете IBM SPSS Statistics с помощью критерия Фридмана.

Тема 7. Корреляционный анализ

Понятие корреляции. Корреляция между парой переменных (парная корреляция). Графическое представление корреляции. Основные характеристики корреляционной связи: форма (линейная, криволинейная), направление (положительная, отрицательная), сила (сильная, средняя, умеренная, слабая, очень слабая). Определение значимости корреляции. Различные виды коэффициентов корреляции.

Линейная корреляция. Требования и алгоритм вычисления коэффициента линейной корреляции Пирсона. Ранговая корреляция. Требования и алгоритм вычисления коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Компьютерный практикум № 11. Статистическое оценивание корреляционных зависимостей в статпакете IBM SPSS Statistics.

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 практические занятия и лабораторные работы, а также самостоятельная работа студентов. На практических 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 лабораторных работ студенты овладевают теоретическими положениями курса «Математическая статистика в психологии», учатся сводки и группировки эмпирического

материала, графическому представлению результатов исследования, знакомятся с параметрическими и непараметрическими критериями проверки статистических гипотез с использованием современных компьютерных технологий. Результатом выполнения контрольной работы является подготовка письменного отчета, составленного по итогам количественного анализа данных. При проведении практических занятий и лабораторных работ 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 и обработки результатов эмпирических исследований.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Обучение по дисциплине «Математическая статистика в психологии» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (практические занятия и лабораторные работы) и самостоятельную работу студентов. Практические занятия дисциплины «Математическая статистика в психологии» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

С целью обеспечения успешного обучения студент 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 заключается в следующем:

- ✓ внимательно прочитайте теоретический материал, относящийся к данному практическому 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 практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- ✓ готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы.

Подготовка к зачету. К зачету необходимо готовиться 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 студент должен владеть;
- ✓ тематическими планами лабораторных работ;
- ✓ 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 практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи 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 практических занятиях, 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 занятий методов.

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
<i>Раздел I. Основы математической статистики</i>	42	
<i>Тема 1. Основные понятия математической статистики</i> 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.	14	Доработка конспекта лекции с применением учебника, дополнительной литературы.
<i>Тема 2. Сводка и группировка эмпирических данных. Статистические графики</i> 1. Сводка и группировка статистических данных. 2. Статистические таблицы. 3. Статистические графики.	14	Доработка конспекта лекции с применением учебника, дополнительной литературы.
<i>Тема 3. Дескриптивные статистики</i> 1. Меры центральной тенденции. 2. Меры изменчивости. 3. Показатели формы распределения. 4. Нормальное распределение и его свойства. 5. Визуальный метод проверки нормальности распределения. 6. Метод оценки асимметрии и эксцесса при проверке нормальности распределения. 7. Критерии согласия распределений.	14	Доработка конспекта лекции с применением учебника, дополнительной литературы.
<i>Раздел II. Проверка статистических гипотез</i>	56	

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Раздел I. Основы математической статистики	42	
Тема 4. Основы проверки статистических гипотез 1. Понятие «статистическая гипотеза». 2. Классификация статистических гипотез. 3. Критерий проверки гипотезы. 4. Критическая область и область принятия гипотезы. 5. Ошибка первого рода. Уровень значимости. 6. Ошибка второго рода. Мощность критерия.	14	Доработка конспекта лекции с применением учебника, дополнительной литературы.
Тема 5. Оценка достоверности различий 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 Манна-Уитни. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 4. Критерий Краскела-Уоллеса. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.	14	Кейс-задание 1-4
Тема 6. Оценка достоверности сдвига 1. Критерий Стьюдента для зависимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 2. Однофакторный дисперсионный анализ для зависимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 3. Критерий Вилкоксона. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 4. Критерий Фридмана. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.	14	Кейс-задание 5-8
Тема 7. Корреляционный анализ 1. Понятие корреляции. Основные характеристики корреляционной связи. 2. Коэффициент линейной корреляции Пирсона. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 3. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.	14	Подготовка к тестированию

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

Студентам предлагается выполнить кейс-задания по темам 5, 6. Решение кейса необходимо сдать в форме отчета. Отчет, который должен содержать все необходимые таблицы, графики и диаграммы, а также пояснительный текст, необходимо разместить в личном кабинете на платформе 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
Раздел I. Основы математической статистики			
<i>Тема 1. Основные понятия математической статистики</i>	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий</i>	<i>Проведение психодиагностического самообследования с последующим анализом результатов</i>
<i>Тема 2. Сводка и группировка эмпирических данных. Статистические графики</i>	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий</i>	<i>Создание базы данных в программе IBM SPSS Statistics</i>
<i>Тема 3. Дескриптивные статистики</i>	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий</i>	<i>Расчет дескриптивных статистик с учетом типа измерительной шкалы, в формате которой представлены данные в программе IBM SPSS Statistics</i>
Раздел II. Проверка статистических гипотез			
<i>Тема 4. Основы проверки статистических гипотез</i>	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий</i>	<i>Разбор и анализ конкретных ситуаций с использованием программы IBM SPSS Statistics</i>
<i>Тема 5. Оценка достоверности различий</i>	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических заданий</i>	<i>Разбор и анализ конкретных ситуаций с использованием программы IBM SPSS Statistics</i>
<i>Тема 6. Оценка достоверности сдвига</i>	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических</i>	<i>Разбор и анализ конкретных ситуаций</i>

		<i>заданий</i>	<i>с использованием программы IBM SPSS Statistics</i>
<i>Тема 7. Корреляционный анализ</i>	<i>Лекция-диалог Проведение эвристической беседы</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий</i>	<i>Разбор и анализ конкретных ситуаций с использованием программы IBM SPSS Statistics</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 учащихся 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 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ

Наименование программного обеспечения	Назначение
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 отчетности
IBM SPSS Statistics 21	Программа для статистической обработки данных

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Учебный год	Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем
2023/2024	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU
	Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
	Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/
	Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/
	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
	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

Учебный год	Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем
	Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru
	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://minobrnauki.gov.ru
	Министерство просвещения Российской Федерации https://edu.gov.ru
	Федеральное агентство по делам молодёжи (Росмолодёжь) https://fadm.gov.ru
	Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) http://obrnadzor.gov.ru
	Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» http://zhit-vmeste.ru
	Российское движение школьников https://рдш.рф

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) «Математическая статистика в психологии» 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
Тема 1. Основные понятия математической статистики.	ПК – 2, ПК – 7	Опрос Тестирование
Тема 2. Сводка и группировка эмпирических данных. Статистические графики	ПК – 2, ПК – 7	Опрос Тестирование
Тема 3. Дескриптивные статистики	ПК – 2, ПК – 7	Тестирование Практические контрольные задания
Тема 4. Основы проверки статистических гипотез	ПК – 2, ПК – 7	Опрос
Тема 5. Оценка достоверности различий	ПК – 2, ПК – 7	Кейс-задача
Тема 6. Оценка достоверности сдвига	ПК – 2, ПК – 7	Кейс-задача
Тема 7. Корреляционный анализ	ПК – 2, ПК – 7	Практические контрольные задания

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
		Тестирование

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 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. Основные понятия математической статистики

1. Вопросы для обсуждения

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.

2. Тестовые задания

Обведите кружком номера всех правильных ответов

1. ПО ОХВАТУ СТАТИСТИЧЕСКОЙ СОВОКУПНОСТИ ИССЛЕДОВАНИЕ БЫВАЕТ

1. сплошным
2. не сплошным (выборочным)

2. МНОЖЕСТВО ВСЕХ ЕДИНИЦ НАБЛЮДЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

1. совокупностью
2. выборочной совокупностью
3. генеральной совокупностью

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

1. выборкой
2. генеральной совокупностью
3. выборочной характеристикой

4. НОМИНАЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

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

5. ИНТЕРВАЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

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

6. ПОРЯДКОВОЙ ПЕРЕМЕННОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

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

7. ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

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

8. ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПЕРЕМЕННЫЕ

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

9. РАНЖИРОВАТЬ (УПОРЯДОЧИВАТЬ) ОБЪЕКТЫ ПОЗВОЛЯЮТ ПЕРЕМЕННЫЕ

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

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

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

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

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

Тема 2. Сводка и группировка эмпирических данных. Статистические графики

1. Вопросы для обсуждения

1. Сводка и группировка статистических данных.
2. Статистические таблицы.
3. Статистические графики.

2. Тестовые задания

Обведите кружком номера всех правильных ответов

1. НАУЧНО ОРГАНИЗОВАННАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ, ВКЛЮЧАЮЩАЯ СИСТЕМАТИЗАЦИЮ, ГРУППИРОВКУ, СОСТАВЛЕНИЕ ТАБЛИЦ, ПОЛУЧЕНИЕ ИТОГОВ, НАЗЫВАЕТСЯ

- : статистическим наблюдением
- : статистической сводкой
- : группировкой
- : классификацией

2. РАЗБИЕНИЕ СОВОКУПНОСТИ ПО КАКОМУ-ЛИБО ПРИЗНАКУ НА ОДНОРОДНЫЕ ГРУППЫ ЯВЛЯЕТСЯ

- : сводкой
- : наблюдением
- : цензом
- : группировкой

3. ПРИЗНАК, ПО КОТОРОМУ ПРОИСХОДИТ ОБЪЕДИНЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЕДИНИЦ СОВОКУПНОСТИ В ОДНОРОДНЫЕ ГРУППЫ, НАЗЫВАЕТСЯ

- : цензом
- : объектом наблюдения
- : группировочным признаком

4. КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ГРАНИЦЫ ГРУПП ОЧЕРЧИВАЕТ

- : интервал
- : группировочный признак

5. ГРУППИРОВКА, ВЫПОЛНЕННАЯ ПО ОДНОМУ ПРИЗНАКУ, НАЗЫВАЕТСЯ

- : многомерной
- : иерархической
- : простой
- : первичной

6. ГРУППИРОВКА, ВЫПОЛНЕННАЯ ПО ДВУМ И БОЛЕЕ ПРИЗНАКАМ, НАЗЫВАЕТСЯ

- : вторичной
- : неиерархической
- : простой
- : многомерной

7. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧИСЛА ПОЛОЖЕННЫХ В ОСНОВАНИЕ ГРУППИРОВКИ ПРИЗНАКОВ РАЗЛИЧАЮТ

- : простые
- : иерархические
- : многомерные
- : неиерархические
- : первичные
- : вторичные

8. ПО ОТНОШЕНИЯМ МЕЖДУ ПРИЗНАКАМИ ВЫДЕЛЯЮТ ГРУППИРОВКИ

- : простые
- : многомерные
- : иерархические
- : неиерархические
- : первичные
- : вторичные

9. ФОРМИРОВАНИЕ ТИПОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ

- : механическим способом
- : способом последовательных разбиений
- : серийным отбором
- : способом многомерной классификации

10. ПРИ ТИПОЛОГИЧЕСКОЙ ГРУППИРОВКЕ В СЛУЧАЕ ПРЕОБЛАДАНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ НЕРАВНОЗНАЧНЫХ ПРИЗНАКОВ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ СПОСОБ

- : механический
- : последовательного разбиения
- : многомерной классификации

11. ПРИ ТИПОЛОГИЧЕСКОЙ ГРУППИРОВКЕ В СЛУЧАЕ ПРЕОБЛАДАНИЯ РАВНОЗНАЧНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ СПОСОБ

- : механический
- : последовательного разбиения
- : многомерной классификации

12. ГРУППИРОВКА, В КОТОРОЙ ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУПП ПРИМЕНЯЕТСЯ ОДИН ПОКАЗАТЕЛЬ – ЧИСЛЕННОСТЬ ГРУППЫ – НАЗЫВАЕТСЯ

- : аналитической
- : рядом распределения
- : типологической

13. АТРИБУТИВНЫЙ РЯД – ЭТО ГРУППИРОВКА, ПОСТРОЕННАЯ ПО ПРИЗНАКАМ ИЗМЕРЕННЫМ В ШКАЛАХ

- : номинальной
- : порядковой
- : интервальной
- : отношений

14. ВАРИАЦИОННЫЙ РЯД – ЭТО ГРУППИРОВКА, ПОСТРОЕННАЯ ДЛЯ ПРИЗНАКОВ, ИЗМЕРЕННЫХ В ШКАЛАХ

- : номинальной
- : порядковой
- : интервальной
- : отношений

15. ОЦЕНИТЬ СВЯЗИ МЕЖДУ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИМИ ПРИЗНАКАМИ ПОЗВОЛЯЕТ ГРУППИРОВКА

- : типологическая
- : структурная
- : аналитическая

Тема 3. Дескриптивные статистики

1. Тестовые задания

Обведите кружком номера всех правильных ответов

1. ДЛЯ ПРОВЕРКИ НОРМАЛЬНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДАННЫХ ПОЛЕЗНЫ

- : эксцесс
- : асимметрия
- : эксцесс и асимметрия

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

- : от 2 до 5
- : от 0 до +1
- : от -5 до -2
- : больше 5
- : от -1 до 0
- : от -1 до +1.

3. ЗА НОРМАЛЬНОЕ ПРИНИМАЕТСЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ С ЭКСЦЕССОМ В ДИАПАЗОНЕ

- : от 2 до 5
- : от 0 до +1
- : меньше -2
- : больше 5
- : от -1 до 0
- : от -1 до +1.

4. ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ ЭКСЦЕСС ХАРАКТЕРИЗУЕТ ЭМПИРИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

- : островершинное
- : плосковершинное
- : нормальное

5. НУЛЕВОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЭКСЦЕССА ОЗНАЧАЕТ, ЧТО ФОРМА ЭМПИРИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

- : островершинное
- : плосковершинное
- : нормальное

6. КВАДРАТНЫЙ КОРЕНЬ ИЗ ДИСПЕРСИИ - ЭТО

- : асимметрия
- : стандартное отклонение
- : эксцесс
- : среднее значение

7. РАЗБРОС СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ЦЕНТРА ХАРАКТЕРИЗУЕТ

- : дисперсия
- : мода
- : медиана
- : стандартное отклонение
- : математическое ожидание

8. МЕДИАНА И КВАРТИЛИ ДЕЛЯТ ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ ПЕРЕМЕННОЙ НА

- : 6 частей
- : 3 части
- : 4 части
- : 2 части

9. ВЕРХНЯЯ КВАРТИЛЬ

- : больше медианы
- : меньше медианы
- : равна медиане

10. НИЖНЯЯ КВАРТИЛЬ

- : больше медианы
- : меньше медианы
- : равна медиане

11. ЗНАЧЕНИЕ ДИСПЕРСИИ, РАВНОЕ НУЛЮ, ОЗНАЧАЕТ

- : наличие изменчивости
- : отсутствие изменчивости
- : слабую степень изменчивости
- : сильную изменчивость

12. НИЖНЮЮ КВАРТИЛЬ ОБОЗНАЧАЮТ СИМВОЛОМ

- : 25 %
- : 50 %
- : 75 %
- 100 %

13. ВЕРХНЮЮ КВАРТИЛЬ ОБОЗНАЧАЮТ СИМВОЛОМ

- : 25 %
- : 50 %
- : 75 %

- 100 %

14. ДЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В НОМИНАЛЬНОЙ ШКАЛЕ, ДОПУСКАЕТСЯ ВЫЧИСЛЕНИЕ

- : моды
- : дисперсии
- : частотных таблиц
- : среднего значения

15. ДЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ПОРЯДКОВОЙ ШКАЛЕ, ДОПУСКАЕТСЯ ВЫЧИСЛЕНИЕ

- : моды
- : медианы
- : среднего значения

16. ДЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ПОРЯДКОВОЙ ШКАЛЕ, ДОПУСКАЕТСЯ ВЫЧИСЛЕНИЕ

- : нижней квантили
- : дисперсии
- : верхней квантили
- : стандартного отклонения

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

- : модой
- : медианой
- : средним значением

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

- : модой
- : медианой
- : средним значением

19. НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩЕЕСЯ ЗНАЧЕНИЕ В ВАРИАЦИОННОМ РЯДУ НАЗЫВАЕТСЯ

- : модой
- : медианой
- : средним значением

20. ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ МЕРЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПЕРЕМЕННОЙ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ

- : медиана
- : мода
- : дисперсия
- : эксцесс
- : квантили
- : стандартное отклонение

2. Контрольная работа № 1

«Вычисление описательных статистик, построение гистограмм, диаграмм размаха»

1. Для базы данных (см. вариант) вычислить описательные статистики с учетом измерительной шкалы, в которой представлены результаты эмпирического исследования.
2. Используя базу данных, построить гистограмму для количественной переменной.
3. Для порядковой переменной необходимо построить диаграммы размаха и ответить на вопрос: «Каковы различия в показателях изучаемой переменной в зависимости от гендера (психологического пола) испытуемых?».

ВАРИАНТ 1

Испытуемый	Психологический пол	Общительность (балл)	Активная деятельная жизнь (ранг)
1	маскулинный	7	17
2	маскулинный	6	9
3	маскулинный	8	17
4	маскулинный	7	18
5	маскулинный	5	7
6	маскулинный	7	5
7	маскулинный	8	10
8	маскулинный	6	5
9	маскулинный	7	6
10	маскулинный	7	5
11	андрогинный	6	11
12	андрогинный	4	8
13	андрогинный	4	14
14	андрогинный	5	5
15	андрогинный	5	9
16	андрогинный	5	4
17	андрогинный	6	5
18	андрогинный	6	10
19	андрогинный	6	5
20	андрогинный	7	4
21	феминный	4	11
22	феминный	4	6
23	феминный	6	5
24	феминный	7	13
25	феминный	5	2
26	феминный	7	5
27	феминный	7	12
28	феминный	8	5
29	феминный	10	5
30	феминный	10	13

ВАРИАНТ 2

Испытуемый	Психологический пол	Интеллект (балл)	Жизненная мудрость (ранг)
1	маскулинный	4	18
2	маскулинный	3	8
3	маскулинный	3	1
4	маскулинный	8	17

5	маскулинный	5	6
6	маскулинный	6	4
7	маскулинный	5	9
8	маскулинный	5	17
9	маскулинный	6	12
10	маскулинный	4	17
11	андрогинный	4	6
12	андрогинный	4	17
13	андрогинный	6	17
14	андрогинный	4	10
15	андрогинный	4	14
16	андрогинный	3	17
17	андрогинный	4	12
18	андрогинный	5	17
19	андрогинный	4	11
20	андрогинный	6	17
21	феминный	5	17
22	феминный	6	12
23	феминный	4	18
24	феминный	4	17
25	феминный	6	17
26	феминный	5	18
27	феминный	6	17
28	феминный	2	17
29	феминный	2	13
30	феминный	3	17

ВАРИАНТ 3

Испытуемый	Психологический пол	Эмоциональная устойчивость (балл)	Здоровье (ранг)
1	маскулинный	3	16
2	маскулинный	5	16
3	маскулинный	6	15
4	маскулинный	6	16
5	маскулинный	6	18
6	маскулинный	5	16
7	маскулинный	6	15
8	маскулинный	6	16
9	маскулинный	6	15
10	маскулинный	6	14
11	андрогинный	9	16
12	андрогинный	5	16
13	андрогинный	4	15
14	андрогинный	8	16
15	андрогинный	8	18
16	андрогинный	8	16
17	андрогинный	8	15
18	андрогинный	8	16
19	андрогинный	5	15

20	андрогинный	8	14
21	феминный	8	16
22	феминный	8	15
23	феминный	4	14
24	феминный	9	13
25	феминный	6	15
26	феминный	6	15
27	феминный	8	11
28	феминный	7	10
29	феминный	6	10
30	феминный	7	15

ВАРИАНТ 4

Испытуемый	Психологический пол	Доминантность (балл)	Интересная работа (ранг)
1	маскулинный	7	8
2	маскулинный	5	7
3	маскулинный	7	3
4	маскулинный	8	15
5	маскулинный	6	4
6	маскулинный	8	2
7	маскулинный	7	8
8	маскулинный	8	9
9	маскулинный	8	7
10	маскулинный	4	9
11	андрогинный	8	9
12	андрогинный	8	7
13	андрогинный	9	5
14	андрогинный	8	9
15	андрогинный	8	8
16	андрогинный	5	7
17	андрогинный	8	9
18	андрогинный	8	9
19	андрогинный	8	9
20	андрогинный	3	13
21	феминный	7	9
22	феминный	7	8
23	феминный	6	9
24	феминный	7	9
25	феминный	7	8
26	феминный	7	10
27	феминный	10	9
28	феминный	7	9
29	феминный	7	16
30	феминный	7	9

ВАРИАНТ 5

Испытуемый	Психологический пол	Чувствительность (балл)	Любовь (ранг)
1	маскулинный	3	1

2	маскулинный	3	3
3	маскулинный	3	5
4	маскулинный	4	13
5	маскулинный	4	2
6	маскулинный	8	6
7	маскулинный	8	7
8	маскулинный	8	3
9	маскулинный	7	3
10	маскулинный	7	3
11	андрогинный	7	1
12	андрогинный	9	3
13	андрогинный	9	3
14	андрогинный	9	2
15	андрогинный	5	3
16	андрогинный	6	3
17	андрогинный	7	3
18	андрогинный	5	3
19	андрогинный	5	3
20	андрогинный	5	1
21	феминный	5	3
22	феминный	7	3
23	феминный	7	3
24	феминный	7	3
25	феминный	7	1
26	феминный	7	3
27	феминный	8	2
28	феминный	10	3
29	феминный	7	4
30	феминный	6	2

ВАРИАНТ 6

Испытуемый	Психологический пол	Дипломатичность (балл)	Общественное признание (ранг)
1	маскулинный	4	4
2	маскулинный	3	4
3	маскулинный	4	8
4	маскулинный	4	10
5	маскулинный	4	9
6	маскулинный	4	9
7	маскулинный	5	14
8	маскулинный	4	7
9	маскулинный	5	8
10	маскулинный	4	7
11	андрогинный	6	4
12	андрогинный	4	9
13	андрогинный	4	16
14	андрогинный	4	7
15	андрогинный	7	7
16	андрогинный	4	8
17	андрогинный	4	7

18	андрогиный	6	7
19	андрогиный	4	7
20	андрогиный	4	8
21	феминный	4	7
22	феминный	8	7
23	феминный	4	7
24	феминный	4	7
25	феминный	4	10
26	феминный	5	7
27	феминный	3	7
28	феминный	3	8
29	феминный	3	5
30	феминный	4	15

ВАРИАНТ 7

Испытуемый	Психологический пол	Тревожность (балл)	Уверенность в себе (ранг)
1	маскулинный	3	9
2	маскулинный	3	16
3	маскулинный	2	18
4	маскулинный	4	1
5	маскулинный	3	18
6	маскулинный	6	17
7	маскулинный	3	1
8	маскулинный	3	11
9	маскулинный	3	12
10	маскулинный	7	11
11	андрогиный	3	12
12	андрогиный	3	18
13	андрогиный	4	13
14	андрогиный	3	11
15	андрогиный	3	12
16	андрогиный	3	10
17	андрогиный	3	11
18	андрогиный	3	11
19	андрогиный	3	11
20	андрогиный	3	10
21	феминный	3	11
22	феминный	3	11
23	феминный	3	11
24	феминный	3	11
25	феминный	3	14
26	феминный	3	14
27	феминный	3	11
28	феминный	3	11
29	феминный	3	9
30	феминный	3	11

ВАРИАНТ 8

Испытуемый	Психологический	Креативность	Творчество (ранг)
------------	-----------------	--------------	-------------------

	пол	(балл)	
1	маскулинный	3	10
2	маскулинный	4	9
3	маскулинный	3	16
4	маскулинный	5	2
5	маскулинный	3	17
6	маскулинный	3	18
7	маскулинный	8	18
8	маскулинный	3	12
9	маскулинный	7	13
10	маскулинный	3	12
11	андрогинный	6	13
12	андрогинный	3	12
13	андрогинный	7	9
14	андрогинный	3	12
15	андрогинный	6	11
16	андрогинный	3	12
17	андрогинный	3	12
18	андрогинный	2	12
19	андрогинный	3	12
20	андрогинный	4	12
21	феминный	2	14
22	феминный	3	12
23	феминный	4	12
24	феминный	3	11
25	феминный	8	12
26	феминный	6	12
27	феминный	3	12
28	феминный	3	12
29	феминный	5	15
30	феминный	3	12

ВАРИАНТ 9

Испытуемый	Психологический пол	Самооценка (балл)	Продуктивная жизнь (ранг)
1	маскулинный	8	14
2	маскулинный	7	10
3	маскулинный	5	10
4	маскулинный	6	8
5	маскулинный	5	11
6	маскулинный	6	11
7	маскулинный	7	15
8	маскулинный	6	6
9	маскулинный	7	17
10	маскулинный	6	6
11	андрогинный	7	8
12	андрогинный	7	6
13	андрогинный	8	9
14	андрогинный	7	6
15	андрогинный	6	5

16	андрогинный	6	6
17	андрогинный	6	6
18	андрогинный	7	6
19	андрогинный	8	6
20	андрогинный	5	6
21	феминный	7	6
22	феминный	7	5
23	феминный	8	6
24	феминный	9	9
25	феминный	7	18
26	феминный	9	11
27	феминный	5	6
28	феминный	7	5
29	феминный	9	6
30	феминный	7	7

ВАРИАНТ 10

Испытуемый	Психологический пол	Высокая нормативность поведения (балл)	Счастливая семейная жизнь (ранг)
1	маскулинный	6	12
2	маскулинный	8	14
3	маскулинный	8	14
4	маскулинный	6	4
5	маскулинный	7	15
6	маскулинный	8	16
7	маскулинный	7	17
8	маскулинный	8	9
9	маскулинный	7	8
10	маскулинный	8	9
11	андрогинный	8	10
12	андрогинный	6	11
13	андрогинный	8	12
14	андрогинный	7	9
15	андрогинный	8	1
16	андрогинный	8	13
17	андрогинный	5	9
18	андрогинный	4	9
19	андрогинный	8	9
20	андрогинный	7	13
21	феминный	7	9
22	феминный	8	9
23	феминный	6	9
24	феминный	6	14
25	феминный	5	8
26	феминный	4	15
27	феминный	4	9
28	феминный	9	13
29	феминный	8	11
30	феминный	9	16

Тема 4. Основы проверки статистических гипотез

1. Вопросы для обсуждения

1. Понятие «статистическая гипотеза».
2. Классификация статистических гипотез.
3. Критерий проверки гипотезы.
4. Критическая область и область принятия гипотезы.
5. Ошибка первого рода. Уровень значимости.
6. Ошибка второго рода. Мощность критерия

Тема 5. Оценка достоверности различий

1. Кейс-задания

Кейс-задание 1 по теме 5

Задание (я): Определить достоверность различий между показателями среднего балла переменных «самооценка ума», «самооценка доброты», «ценность ума», «ценность доброты» (методика КИСС) у юношей и у девушек с помощью t -критерия Стьюдента. Значения брать из табл. 1.

Таблица 1

Эмпирические данные

Испытуемый	Пол	Самооценка ума	Самооценка доброты	Ценность ума	Ценность доброты
1	1	-0,07	-0,03	0,13	-0,07
2	1	-0,3	-0,1	0,04	-0,4
3	1	0,35	-0,33	0,03	0,1
4	1	-0,5	-0,18	0,89	-0,38
5	1	0,04	-0,04	0,18	-0,05
6	1	0,3	0,58	0,3	-0,11
7	1	-0,47	-0,01	-0,38	1
8	1	-0,006	0,05	-0,6	0,33
9	1	0,36	-0,24	0,6	0,53
10	1	0,5	-0,43	0,17	-0,29
11	1	0,46	0,39	0,85	1
12	1	-0,33	0,4	0,47	1
13	1	0,1	1	0,1	-0,09
14	1	-0,17	-0,35	0,36	0,75
15	1	0,26	0,04	0,1	-0,47
16	2	-0,09	0,01	-0,46	0,01
17	2	0,58	1	-0,5	0,03
18	2	0,12	0,46	-0,39	0,11
19	2	0,04	0,01	-0,05	0,57
20	2	0,16	0,24	-0,12	0,2
21	2	0,56	-0,01	-0,4	-0,16
22	2	-0,29	0,44	0,9	0,09
23	2	0,87	0,27	0,3	0,3
24	2	-0,21	0,06	0,36	1
25	2	0,18	0,26	0,01	0,47
26	2	0,27	0,5	0,27	0,44
27	2	0,21	0,47	0,26	0,45
28	2	-0,03	0,06	0,69	1

29	2	0,18	0,4	0,47	1
30	2	-0,7	0,4	0,28	0,56

Примечания: 1 – мужской пол, 2 – женский пол.

Кейс-задание 2 по теме 5

Задание (я): Определить достоверность различий между показателями шкалы интернальности в отношении здоровья и болезни, ценностей «активная деятельная жизнь», «здоровье» у юношей и у девушек с помощью U – критерия Манна-Уитни. Значения брать из табл. 1.

Таблица 1

Эмпирические данные

Испытуемый	Пол	Шкала интернальности в отношении здоровья и болезни (балл)	Ценность «активная деятельная жизнь» (ранг)	Ценность «здоровье» (ранг)
1	1	2	14	1
2	1	1	5	1
3	1	2	6	10
4	1	2	10	1
5	1	2	14	8
6	1	4	3	12
7	1	4	11	1
8	1	3	16	12
9	1	2	1	11
10	1	2	10	2
11	1	2	8	1
12	1	1	5	1
13	1	2	3	2
14	1	3	10	4
15	1	2	10	1
16	2	4	3	2
17	2	3	11	1
18	2	3	12	1
19	2	3	1	3
20	2	4	13	3
21	2	2	11	3
22	2	2	14	1
23	2	3	1	2
24	2	2	15	1
25	2	3	5	11
26	2	4	12	1
27	2	3	10	1
28	2	3	2	3
29	2	4	12	1
30	2	4	8	1

Примечания: 1 – мужской пол, 2 – женский пол.

Кейс-задание 3 по теме 5

Задание (я): В выборке из 15 учащихся гуманитарного, естественно-математического и традиционного классов проводилось обследование особенностей дифференцированной

самооценки и системы ценностей школьников с помощью методики КИСС. Результаты представлены в таблице 1. Можно ли утверждать, что есть определенная тенденция изменения значений переменных «самооценка доброты», «ценность ума», «ценность доброты» в зависимости от профиля класса?

Таблица 1

Эмпирические данные

Испытуемый	Профиль класса	Самооценка доброты	Ценность ума	Ценность доброты
1	Гуманитарный класс	-0,03	0,13	-0,07
2	Гуманитарный класс	-0,1	0,04	-0,4
3	Гуманитарный класс	-0,33	0,03	0,1
4	Гуманитарный класс	-0,18	0,89	-0,38
5	Гуманитарный класс	-0,04	0,18	-0,05
6	Естественно-математический	0,58	0,3	-0,11
7	Естественно-математический	-0,01	-0,38	1
8	Естественно-математический	0,05	-0,6	0,33
9	Естественно-математический	-0,24	0,6	0,53
10	Естественно-математический	-0,43	0,17	-0,29
11	Традиционный класс	0,39	0,85	1
12	Традиционный класс	0,4	0,47	1
13	Традиционный класс	1	0,1	-0,09
14	Традиционный класс	-0,35	0,36	0,75
15	Традиционный класс	0,04	0,1	-0,47

Кейс-задание 4 по теме 5

Задание (я): Определить достоверность различий между показателями шкалы интернальности в отношении здоровья и болезни, ценностей «активная деятельная жизнь», «здоровье» у студентов специальностей «Психология», «История», «Финансы и кредит», «Прикладная информатика» с помощью Н – критерия Краскела-Уоллеса. Значения брать из табл. 1.

Таблица 1

Эмпирические данные

Испытуемый	Специальность	Шкала интернальности в отношении здоровья и болезни (балл)	Ценность «активная деятельная жизнь» (ранг)	Ценность «здоровье» (ранг)
1	Психология	2	14	1
2	Психология	1	5	1
3	Психология	2	6	10
4	Психология	2	10	1
5	Психология	2	14	8

6	Психология	4	3	12
7	Психология	4	11	1
8	Психология	3	16	12
9	Психология	2	1	11
10	Психология	2	10	2
11	Психология	2	8	1
12	Психология	1	5	1
13	История	2	3	2
14	История	3	10	4
15	История	2	10	1
16	История	4	3	2
17	История	3	11	1
18	Финансы и кредит	3	12	1
19	Финансы и кредит	3	1	3
20	Финансы и кредит	4	13	3
21	Финансы и кредит	2	11	3
22	Финансы и кредит	2	14	1
23	Прикладная информатика	3	1	2
24	Прикладная информатика	2	15	1
25	Прикладная информатика	3	5	11
26	Прикладная информатика	4	12	1
27	Прикладная информатика	3	10	1
28	Прикладная информатика	3	2	3
29	Прикладная информатика	4	12	1
30	Прикладная информатика	4	8	1

Тема 6. Оценка достоверности сдвига

1. Кейс-задания

Кейс-задание 5 по теме 6

Задание (я): Перед началом первого и второго года тренировок была определена степень выраженности того или иного мотива у спортсменов с помощью методики «Изучение мотивов занятия спортом» В.И. Тропникова. Результаты диагностики представлены в таблице 1. Можно ли утверждать, что за год тренировок у спортсменов значительно изменились мотивы общения, познания, улучшения самочувствия и здоровья?

Таблица 1

**Данные для проверки достоверности сдвига с помощью
t- критерия Стьюдента для зависимых выборок**

Испытуемый	Мотив общения		Мотив познания		Мотив улучшения самочувствия и здоровья	
	I срез	II срез	I срез	II срез	I срез	II срез
1	2,63	2,88	4,5	4,5	2,88	2,88
2	2	2,75	2,5	2	2	1
3	1	1	2	2	1	1
4	2,63	2,88	4,75	4,75	2,75	2,75
5	4,25	4,75	4,5	4,75	4,25	4,25
6	2,63	2,88	4,25	4,25	2,13	2,25
7	4	4	3	3	3	3

8	4,13	4,13	4,75	4,75	3	3
9	4,25	4,38	4,5	4,75	3,5	3,5
10	1,63	1,86	2,25	2,25	2,13	2,38
11	2,75	2,75	3,75	3,75	2,5	2,5
12	3,25	3,75	4,5	3,5	2,63	4
13	3,5	3,5	4,25	4,25	3,13	3,13
14	3,5	3,75	3,75	3,75	3,25	3,25
15	4,38	4,38	4,25	4,25	4,38	4,38

Кейс-задание 6 по теме 6

Задание (я): Был разработан тренинг по развитию креативного мышления. До и после экспериментального воздействия (проведения тренинга) была определена степень выраженности у участников группы таких компонент, как беглость, гибкость, оригинальность, уникальность мышления. Результаты диагностики представлены в таблице 1. Необходимо установить действительно ли данная программа тренинга способствует развитию беглости и гибкости мышления?

Таблица 1

Данные для проверки достоверности сдвига с помощью Т- критерия Вилкоксона

Испытуемый	Беглость		Гибкость		Уникальность	
	I срез	II срез	I срез	II срез	I срез	II срез
1	10	10	7	41	3	7
2	9	10	8	23	4	3
3	9	10	7	15	3	12
4	9	10	10	19	4	11
5	10	10	9	16	3	3
6	10	10	10	36	4	11
7	10	10	9	21	4	10
8	10	10	9	25	3	9
9	10	9	7	37	3	7
10	10	10	7	24	4	10
11	10	10	8	25	11	16
12	10	10	7	14	3	12
13	10	10	8	20	4	13
14	10	10	8	65	3	7
15	10	10	7	17	4	12

Кейс-задание 7 по теме 6

Задание (я): В течение трех лет тренировок исследовалась динамика мотивационной сферы у спортсменов с помощью методики «Изучение мотивов занятия спортом» В.И. Тропникова. Результаты представлены в таблице 1. Можно ли утверждать, что в течение трех лет произошло достоверное изменение значимости мотива повышения престижа, желания славы и мотива материальных благ?

Таблица 1

Данные для проверки достоверности сдвига с помощью однофакторного дисперсионного анализа для зависимых выборок

Испытуемый	Мотив повышения престижа, желания славы			Мотив материальных благ		
	I срез	II срез	III	I срез	II срез	III

			срез			срез
1	4,3	4,4	4,4	4,38	4,38	3,25
2	2,1	1	4,4	4,13	4	4,88
3	1	1	4,5	4	4	1,88
4	3,9	3,9	3,9	4,5	4,25	4,13
5	5	5	4,5	4,25	2,5	3,13
6	4,3	4,4	4,5	1,38	1,38	4,13
7	2,2	2,2	4,5	2,5	2,63	4,38
8	3,9	3,9	4,8	3	1,88	4
9	4,5	4,7	4,1	4,5	4,75	4
10	2,6	2,5	3,3	3,13	2,75	4,88
11	3,5	3,5	2,3	3,88	4,38	3,5
12	4,7	4,7	1,6	4,25	2,88	2,25
13	4,8	4,8	4,7	3,38	3,25	1,38
14	4,7	4,7	4,5	1,88	2,5	4,88
15	4	4,5	4,4	4,25	1,88	4,88

Кейс-задание 8 по теме 6

Задание (я): На протяжении пяти лет в одной и той же группе студентов изучалась динамика ценностных ориентаций с помощью методики М. Рокича. Необходимо определить достоверность сдвига значимости ценностей «интересная работа», «материально обеспеченная жизнь» у студентов I, III и V курсов. Значения даны в таблице 1.

Таблица 1

Данные для проверки достоверности сдвига с помощью критерия Фридмана

Испытуемые	Интересная работа			Материально обеспеченная жизнь		
	I курс	III курс	V курс	I курс	III курс	V курс
1	18	9	3	4	16	18
2	18	10	10	4	4	10
3	16	4	10	9	13	3
4	7	11	5	3	3	9
5	3	4	7	2	11	8
6	6	2	8	4	5	14
7	9	6	4	6	3	2
8	6	9	1	2	4	4
9	5	4	7	7	8	18
10	10	6	6	12	5	3
11	3	2	6	4	1	4
12	11	14	7	1	2	8
13	17	8	4	9	12	3
14	2	3	4	5	1	4
15	11	15	9	2	5	9
16	4	7	6	5	1	7
17	9	6	4	4	2	3

Тема 7. Корреляционный анализ

1. Контрольная работа № 2

«Использование корреляционного анализа в психологических исследованиях»

1. Для базы данных (см. вариант) сформулировать статистические гипотезы: H_0 и H_1 .
2. Подобрать и провести статистический критерий оценки взаимосвязи переменных.

ВАРИАНТ 1

Испытуемый	Социально-психологический климат в коллективе	Наличие у руководителя стратегического мышления (ранг)	Наличие у руководителя управленческих способностей (ранг)
1	57	4	5
2	52	3	5
3	49	6	3
4	49	4	4
5	49	3	3
6	57	7	7
7	23	7	7
8	31	3	2
9	57	4	4
10	31	1	2
11	37	6	5
12	62	7	7
13	49	6	6
14	63	7	7
15	53	7	7
16	40	6	6
17	48	4	4
18	63	6	6
19	45	6	6
20	58	7	7

ВАРИАНТ 2

Испытуемый	Эффективность руководителя	Наличие у руководителя стратегического мышления (ранг)	Наличие у руководителя управленческих способностей (ранг)
1	152	4	5
2	169	3	5
3	141	6	3
4	124	4	4
5	111	3	3
6	200	7	7
7	203	7	7

8	68	3	2
9	116	4	4
10	97	1	2
11	144	6	5
12	206	7	7
13	180	6	6
14	204	7	7
15	204	7	7
16	145	6	6
17	154	4	4
18	205	6	6
19	196	6	6
20	204	7	7

ВАРИАНТ 3

Испытуемый	Социально-психологический климат в коллективе	Четкое понимание и принятие руководителем организационных целей (ранг)	Высокий уровень социальной ответственности у руководителя (ранг)
1	53	6	5
2	57	5	5
3	50	7	7
4	57	6	6
5	44	5	5
6	63	7	7
7	43	2	3
8	44	6	7
9	55	6	7
10	46	7	7
11	45	3	3
12	49	4	4
13	54	2	2
14	42	5	7
15	38	3	3
16	46	7	6
17	46	5	5
18	57	6	7
19	65	7	7
20	46	6	3

ВАРИАНТ 4

Испытуемый	Эффективность руководителя	Четкое понимание и принятие руководителем организационных целей (ранг)	Высокий уровень социальной ответственности у руководителя (ранг)
1	159	6	5
2	131	5	5
3	208	7	7
4	172	6	6
5	144	5	5
6	198	7	7
7	80	2	3
8	189	6	7
9	182	6	7
10	208	7	7
11	132	3	3
12	98	4	4
13	87	2	2
14	165	5	7
15	83	3	3
16	147	7	6
17	159	5	5
18	181	6	7
19	201	7	7
20	119	6	3

ВАРИАНТ 5

Испытуемый	Социально- психологический климат в коллективе	Умение принимать управленческие решения (ранг)	Наличие у руководителя креативности (ранг)
1	57	5	6
2	52	6	4
3	49	4	7
4	49	3	3
5	49	4	6
6	57	7	7
7	23	7	7
8	31	2	4
9	57	4	4
10	31	2	4
11	37	5	4
12	62	7	7
13	49	6	6

14	63	7	7
15	53	7	7
16	40	5	4
17	48	5	5
18	63	7	6
19	45	7	6
20	58	7	6

ВАРИАНТ 6

Испытуемый	Эффективность руководителя	Умение принимать управленческие решения (ранг)	Наличие у руководителя креативности (ранг)
1	152	5	6
2	169	6	4
3	141	4	7
4	124	3	3
5	111	4	6
6	200	7	7
7	203	7	7
8	68	2	4
9	116	4	4
10	97	2	4
11	144	5	4
12	206	7	7
13	180	6	6
14	204	7	7
15	204	7	7
16	145	5	4
17	154	5	5
18	205	7	6
19	196	7	6
20	204	7	6

ВАРИАНТ 7

Испытуемый	Социально- психологический климат в коллективе	Наличие у руководителя самоконтроля (ранг)	Умение руководителя правильно организовывать деятельность подчиненных (ранг)
1	53	6	5
2	57	4	4
3	50	7	7
4	57	6	5
5	44	5	5
6	63	7	7
7	43	3	4

8	44	4	6
9	55	5	7
10	46	7	7
11	45	3	5
12	49	2	3
13	54	2	3
14	42	7	7
15	38	2	4
16	46	5	6
17	46	6	5
18	57	7	7
19	65	7	7
20	46	3	2

ВАРИАНТ 8

Испытуемый	Эффективность руководителя	Наличие у руководителя самоконтроля (ранг)	Умение руководителя правильно организовывать деятельность подчиненных (ранг)
1	159	6	5
2	131	4	4
3	208	7	7
4	172	6	5
5	144	5	5
6	198	7	7
7	80	3	4
8	189	4	6
9	182	5	7
10	208	7	7
11	132	3	5
12	98	2	3
13	87	2	3
14	165	7	7
15	83	2	4
16	147	5	6
17	159	6	5
18	181	7	7
19	201	7	7
20	119	3	2

ВАРИАНТ 9

Испытуемый	Социально- психологический климат в коллективе	Стремление руководителя к инновациям (ранг)	Высокий уровень профессионализма руководителя (ранг)
1	53	4	7
2	57	3	4
3	50	7	7

4	57	5	6
5	44	5	5
6	63	7	7
7	43	2	3
8	44	7	6
9	55	6	4
10	46	7	7
11	45	5	6
12	49	4	4
13	54	4	2
14	42	7	7
15	38	2	3
16	46	5	5
17	46	6	6
18	57	7	7
19	65	7	7
20	46	5	1

ВАРИАНТ 10

Испытуемый	Эффективность руководителя	Стремление руководителя к инновациям (ранг)	Высокий уровень профессионализма руководителя (ранг)
1	159	4	7
2	131	3	4
3	208	7	7
4	172	5	6
5	144	5	5
6	198	7	7
7	80	2	3
8	189	7	6
9	182	6	4
10	208	7	7
11	132	5	6
12	98	4	4
13	87	4	2
14	165	7	7
15	83	2	3
16	147	5	5
17	159	6	6
18	181	7	7
19	201	7	7
20	119	5	1

Вопросы к зачету

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. Меры центральной тенденции.
10. Меры изменчивости.
11. Показатели формы распределения.
12. Нормальное распределение и его свойства.
13. Визуальный метод проверки нормальности распределения.
14. Метод оценки асимметрии и эксцесса при проверке нормальности распределения.
15. Критерии согласия распределений.
16. Понятие «статистическая гипотеза». Классификация статистических гипотез.
17. Критерий проверки гипотезы. Критическая область и область принятия гипотезы.
18. Ошибка первого рода. Уровень значимости.
19. Ошибка второго рода. Мощность критерия.
20. Критерий Стьюдента для независимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.
21. Однофакторный дисперсионный анализ для независимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.
22. Критерий Манна-Уитни. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.
23. Критерий Краскела-Уоллеса. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.
24. Понятие корреляции. Основные характеристики корреляционной связи.
25. Коэффициент линейной корреляции Пирсона. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.
26. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<i>ПК-2: способность к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией</i>				
1.	Задание закрытого типа	Установите соответствие между статистическим критерием и его назначением 1) для оценки достоверности различий между двумя независимыми выборками по уровню выраженности порядковой переменной используется 2) для оценки достоверности различий между тремя и более зависимыми выборками по уровню выраженности порядковой переменной	1 – б 2 – в 3 – г 4 – а	1 – 3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		используется 3) для оценки достоверности сдвига в двух зависимых выборках используется 4) для оценки достоверности сдвига между двумя выборками, когда количественные переменные имеют нормальное распределение используется а) критерий Т-Стьюдента для зависимых выборок б) критерий Манна-Уитни в) критерий Фридмана г) критерий Вилкоксона		
2.		Отвергнут эффективный метод психокоррекции – это совершена ошибка 1) первого рода; 2) второго рода; 3) третьего рода.	1	1
3.		Критериями проверки нормальности распределения эмпирических данных являются 1) критерий Манна-Уитни; 2) критерий Шапиро- Уилкса; 3) критерий Колмогорова- Смирнова для одной выборки; 4) критерий Вилкоксона.	2; 3	1
4.		При определении середины распределения номинальной переменной «профессия» корректным будет, вычисление 1) моды; 2) среднего значения; 3) медианы.	1	1
5.		При определении степени изменчивости порядковой переменной «ценность здоровья» корректным будет, вычисление 1) дисперсии;	2; 4	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		2) нижней квартили; 3) стандартного отклонения; 4) верхней квартили.		
6.	Задание открытого типа	<i>Ситуационная задача:</i> Для количественной переменной «Интернет-зависимость» необходимо определить меру центральной тенденции: {1, 0, 19, 3, 0, 3, 0, 2, 4, 3, 0, 0, 1, 1, 16, 18}.	Так как переменная «Интернет-зависимость» представлена в формате количественной шкалы, то для определения меры центральной тенденции необходимо вычислить среднее значение = 4,4.	5
7.		<i>Ситуационная задача:</i> Для количественной переменной «Интернет-зависимость» необходимо определить меры изменчивости: {1, 0, 19, 3, 0, 3, 0, 2, 4, 3, 0, 0, 1, 1, 16, 18}	Так как переменная «Интернет-зависимость» представлена в формате количественной шкалы, то мерами изменчивости являются дисперсия и стандартное отклонение. Дисперсия = 45. Стандартное отклонение = 6,7.	15-20
8.		<i>Ситуационная задача:</i> Для порядковой переменной «ценность семейной жизни» необходимо определить меру центральной тенденции: {1, 11, 10, 1, 12, 5, 17, 6, 4, 5, 7, 6, 3, 12, 2, 4, 4}	Так как переменная «ценность семейной жизни» представлена в формате порядковой шкалы, для определения меры центральной тенденции корректно вычислить значения моды и медиана. Мода = 4. Частота моды = 3. Медиана = 5.	15-20
9.		<i>Ситуационная задача:</i> Для порядковой переменной «ценность семейной жизни» необходимо определить меры изменчивости: {1, 11, 10, 1, 12, 5, 17, 6, 4, 5, 7, 6, 3, 12, 2, 4, 4}	Так как переменная «ценность семейной жизни» представлена в формате порядковой шкалы, для определения меры изменчивости необходимо вычислить размах, нижнюю квартиль, верхнюю квартиль. Размах = 16. Нижняя квартиль = 4. Верхняя квартиль = 10.	15-20
10.		<i>Ситуационная задача:</i> Если в группе девушек переменная «коммуникативные	$t_{эмп} = 2,43$	25-30

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		способности» принимает значения {10, 12, 11, 20, 13, 15, 7}, а в группе юношей – {8, 11, 7, 10, 7, 5}, то эмпирическое значение критерия Стьюдента для независимых выборок равно		
ПК-7: способность к участию в проведении психологических исследований на основе применения общепрофессиональных знаний и умений в различных научных и научно-практических областях психологии				
11.	Задание закрытого типа	Если объем выборки больше или равен 3, но меньше 50, то при проверке гипотезы о соответствии эмпирических данных закону Гаусса используют 1) критерий Шапиро-Уилкса 2) критерий Колмогорова-Смирнова для одной выборки 3) критерий Стьюдента 4) критерий Омега-квадрат	1	1
12.		При сравнении распределения эмпирических данных с теоретической кривой нормального распределения строится 1) секторная диаграмма 2) гистограмма 3) полосовая диаграмма 4) диаграмма размаха	2	1
13.		При карьерном типе образовательной среды показатели психологической защищенности у учащихся равны {2,1; 2,8; 3}, при творческом типе - {3; 3,8; 3,5}, при догматическом типе - {1,4; 2; 2,6}. Уровнями фактора являются 1) «карьерная образовательная среда» 2) «психологическая	1; 3; 5	1-2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		защищенность» 3) «творческая образовательная среда» 4) «тип образовательной среды» 5) «догматическая образовательная среда»		
14.		Оценить достоверность различий в показателях порядковой переменной «ценность семьи» у русских, татар и казахов позволяет критерий 1) Манна-Уитни 2) однофакторный дисперсионный анализ для независимых выборок 3) Краскела - Уоллеса 4) Стьюдента для независимых выборок	3	1
15.		Определить достоверность сдвига между показателями порядковой переменной «ценность познания» у студентов на первом курсе = {15, 7, 5, 8, 8, 8, 17} и четвертом курсе = {13, 8, 5, 7, 17, 8, 18} позволяет критерий 1) Манна-Уитни 2) Стьюдента для зависимых выборок 3) Вилкоксона 4) Стьюдента для независимых выборок	3	1
16.	Задание открытого типа	<i>Ситуационная задача:</i> С помощью методики М. Рокича «Ценностные ориентации» определена иерархия терминальных и инструментальных ценностей у студентов. Исследовательская гипотеза состоит в предположении о том, что ценность наличия хороших и верных друзей является более значимой для юношей по сравнению с	Переменные в методике М.Рокича представлены в формате порядковой шкалы, поэтому для проверки гипотезы необходимо использовать непараметрические критерии. Нулевая гипотеза: между юношами и девушками не существует достоверных различий в ценности наличия хороших и верных друзей.	25-30

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		девушками. Необходимо сформулировать статистические гипотезы, определить группирующую и зависимую переменные, подобрать и провести статистический критерий.	Альтернативная гипотеза: между юношами и девушками существуют достоверные различия в ценности наличия хороших и верных друзей. Группирующая переменная – пол, измеряется в номинальной шкале. Зависимая переменная - ценность наличия хороших и верных друзей, измеряется в порядковой шкале. Так как зависимая переменная измеряется в порядковой шкале и необходимо сравнить две независимые группы (юношей и девушек), то для проверки статистических гипотез необходимо использовать критерий Манна-Уитни. Сумма рангов у юношей = 46,5. Сумма рангов у девушек = 73,5. $U_{\text{эмп}} = 10,5$. $U_{\text{кр}} = 13$. Подтверждается альтернативная гипотеза.	
17.		<i>Ситуационная задача:</i> Для изучения психологической безопасности образовательной среды использовалась методика И.А. Баевой «Психологическая диагностика безопасности образовательной среды школы». Для диагностики типа образовательной среды применялся сокращенный вариант методики векторного моделирования типа образовательной среды В.А. Ясвина. При	Нулевая гипотеза: в показателях психологической защищенности у учащихся не существует достоверных различий в зависимости от типа образовательной среды. Альтернативная гипотеза: в показателях психологической защищенности у учащихся существуют достоверные различия в зависимости от типа образовательной среды. Группирующая переменная – тип образовательной среды, измеряется в номинальной шкале.	30-40

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		карьерном типе образовательной среды показатели психологической защищенности у учащихся равны {2,1; 2,8; 3}, при творческом типе - {3; 3,8; 3,5}, при догматическом типе - {1,4; 2; 2,6}. Распределение переменной «психологическая защищенность» значимо не отличается от нормального закона. Необходимо сформулировать статистические гипотезы, определить группирующую и зависимую переменные, подобрать и провести статистический критерий.	Зависимая переменная - психологическая защищенность, измеряется в количественной шкале и имеет нормальное распределение. Для проверки статистических гипотез будем использовать однофакторный дисперсионный анализ для независимых выборок. Общая сумма квадратов отклонений = 4,59. Факторная сумма квадратов отклонений = 3,1. Случайная сумма квадратов отклонений = 1,49. Средний квадрат $MS_{\text{факт}} = 1,55$. Средний квадрат $MS_{\text{ост}} = 0,25$. $F_{\text{эмп}} = 6,22$. $F_{\text{кр}} = 5,14$. Подтверждается альтернативная гипотеза.	
18.		<i>Ситуационная задача:</i> С помощью методики САН (самочувствие, активность, настроение) было определено функциональное состояние испытуемых «до тренинга» = {150, 180, 122, 143, 125, 170, 165, 161} и «после тренинга» = {168, 184, 129, 147, 134, 178, 165, 162}. Распределение переменных при первом и повторном срезе значимо не отличается от нормального закона. Необходимо сформулировать статистические гипотезы, подобрать и провести статистический критерий.	Нулевая гипотеза: в показателях функционального состояния испытуемых не существует достоверных различий до и после тренинга. Альтернативная гипотеза: в показателях функционального состояния испытуемых существуют достоверные различия до и после тренинга. Так как переменная «функциональное состояние» измеряется в количественной шкале и имеет нормальное распределение при первом и втором срезе, для проверки статистических гипотез необходимо использовать критерий Стьюдента для зависимых выборок.	30-40

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			Среднее арифметическое разностей индивидуальных значений = - 6,375. Стандартное отклонение значений разности = 5,68 $t_{эмп} = 3,174$. $t_{кр} = 2,365$. Подтверждается альтернативная гипотеза.	
19.		<i>Ситуационная задача:</i> С помощью методики М. Рокича «Ценностные ориентации» определена иерархия терминальных и инструментальных ценностей у студентов на первом и четвертом курсах (лонгитюдное исследование). Наблюдаются следующие ранговые значения для ценности познания у студентов на первом курсе = {15, 7, 5, 8, 8, 8, 17} и четвертом курсе = {13, 8, 5, 7, 17, 8, 18}. Необходимо сформулировать статистические гипотезы, подобрать и провести статистический критерий.	Переменные методики М. Рокича представлены в формате порядковой шкалы, поэтому для проверки статистических гипотез необходимо использовать непараметрические критерии. Нулевая гипотеза: в ценности познания у студентов на I и IV курсах не существует достоверных различий. Альтернативная гипотеза: в ценности познания у студентов на I и IV курсах существуют достоверные различия. Так как переменная «ценность познания» измеряется в порядковой шкале, то для оценки достоверности сдвига при двух срезах необходимо использовать критерий Вилкоксона. $T_{эмп} = 6$. $T_{кр} = 2$. Подтверждается нулевая гипотеза.	20-30
20.		<i>Ситуационная задача:</i> С помощью «Теста жизнестойкости» Д.А. Леонтьева, Е.И. Рассказовой определена степень выраженности вовлеченности, контроля, принятия риска и их суммарного показателя у студентов. Необходимо	Нулевая гипотеза: в показателях «принятие риска» и «жизнестойкость» у студентов не существует достоверной взаимосвязи. Альтернативная гипотеза: в показателях «принятие риска» и «жизнестойкость» у студентов существует достоверная взаимосвязь. Так как переменные	30-40

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		изучить связь между переменными «принятие риска» = {15, 12, 23, 24, 15, 18, 12, 17} и «жизнестойкость» = {84, 77, 90, 98, 91, 81, 58, 80}. Распределение переменных «принятие риска», «жизнестойкость» значительно отличается от нормального закона.	«принятие риска», «жизнестойкость» измеряются в количественной шкале и имеют нормальное распределение, то для проверки статистических гипотез вычислим линейную корреляцию Пирсона. $r_{\text{эмп}} = 0,74$. $r_{\text{кр}} = 0,71$. Подтверждается альтернативная гипотеза. У студентов с высокими показателями принятия риска наблюдаются высокие значения жизнестойкости.	

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 7-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 студентом 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	Максимально е количество баллов	Срок представлен ия
Основной блок				

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
1.	Тест № 1	1	20 баллов	Согласно расписанию во время сессии
2.	Выполнение контрольной работы № 1. «Вычисление описательных статистик, построение гистограмм, диаграмм размаха»	1	15 баллов	Согласно расписанию во время сессии
3.	Тест № 2	1	20 баллов	Согласно расписанию во время сессии
4.	Выполнение контрольной работы № 2. «Проверка статистических гипотез»	1	15 баллов	Согласно расписанию во время сессии
5.	Тест № 3	1	20 баллов	Согласно расписанию во время сессии
Всего			90	-
Блок бонусов				
6.	Посещение занятий	0,5 балла за занятие, но не более 2	2	По расписанию
7.	Активность студента на занятии		3	По расписанию
8.	Своевременное выполнение всех заданий		5	
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)

по дисциплине (модулю)		
Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
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. 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»).
2. 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>
3. 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»).

8.2. Дополнительная литература

1. Камнева О.А. Качественные и количественные методы психолого-педагогического исследования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2012. - 55 с. URL: <https://biblio.asu.edu.ru> (ЭБС «Астраханский государственный университет»).
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. Математические методы в психологии : учебное пособие / составители А. С. Лукьянов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 112 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75582.html> (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Мерзлякова С.В. Основы профессионального анализа данных на компьютере: учебно-методическое пособие / С.В. Мерзлякова. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2008. - 75 с.
5. 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.

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

Учебный год	Наименование ЭБС
2023/2024	Электронная библиотечная система IPRbooks

Учебный год	Наименование ЭБС
	www.iprbookshop.ru
	Электронно-библиотечная система BOOK.ru https://book.ru
	Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru , 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 «Математическая статистика в психологии» 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 (компьютерные классы).

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).