



Негосударственное образовательное частное учреждение высшего
образования «Высшая школа управления» (ЦКО)
(НОЧУ ВО «Высшая школа управления» (ЦКО))

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.23 Математические методы в психологии

Направление подготовки
37.03.01 Психология

Направленность (профиль) подготовки
Практическая психология

Квалификация выпускника
«Бакалавр»
Форма обучения

Очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры
цифровой экономики и управления и
государственного администрирования

«28» августа 2024, протокол №1

Заведующий кафедрой
доктор экономических наук, доцент Н.Р. Куркина

Москва, 2024

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Математические методы в психологии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 37.03.01 Психология, утвержденным приказом Минобрнауки России № 839 от 29.07.2020.

Изучение дисциплины «*Математические методы в психологии*» ориентировано на получение обучающимися знаний с основами обработки количественных результатов во всех областях психологии и о важности использования этих результатов исследований в ежедневно практической работе психолога. Широкий диапазон практических навыков, приобретенных в ходе освоения дисциплины, позволят обучающимся выстроить картину практической применимости математических методов обработки данных; научат делать выводы и интерпретировать статистические показатели; сформируют привычку добиваться достоверности результатов и сравнивать их с уже ранее проведенными похожими исследованиями; алгоритмизируют научно-исследовательскую деятельность психолога; создадут условия для рождения новых творческих идей при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач.

«*Математические методы в психологии*» – это практический фундамент, на котором строятся и с помощью которого решаются конкретные исследовательские задачи повседневной работы психолога.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению 37.03.01 Психология.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «*Математические методы в психологии*» является знакомство студентов с основными методами математической обработки результатов экспериментальных и научно-практических исследований; сформировать необходимые навыки стандартной обработки цифровой информации; получение опыта практического использования статистического инструментария и интерпретация данных, полученных в результате его применения.

Задачи дисциплины:

- дать представление о методах статистической обработки данных и их применения для представления и анализа результатов психологического исследования;
- научить методам анализа экспериментальных данных и обобщения полученных результатов;

- научить самостоятельно решать вопросы выбора и оценки наиболее адекватных методов статистического вывода и сформировать навыки самостоятельной обработки полученных результатов;
- продемонстрировать возможность работы с различными пакетами прикладных программ и повысить мотивацию к их использованию в практической работе.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование
следующих компетенций, предусмотренных образовательной
программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен выбирать адекватные, надёжные и валидные методы качественной психологической оценки, организовывать сбор данных для решения задач психодиагностики в заданной области исследований и практики	ОПК-3	ОПК-3.3 Применяет адекватные, надёжные и валидные методы исследования для их дальнейшего использования в практике психологической работы	критерии применения качественных методов статистического вывода в практике психологической работы	решать типовые исследовательские задачи, понимает смысл и значение полученных показателей, умеет их интерпретировать	сбора, обработки и корректного анализа статистических данных	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9	ОПК-9.1 Использует статистические пакеты для обработки данных эмпирического исследования с целью дальнейшего анализа и интерпретации результатов	особенности интерфейса, с помощью которого следует проводить обработку данных психологического исследования	решать типовые исследовательские задачи с помощью известных статистических программ интерпретировать	сбора, обработки и анализа данных с помощью известных статистических программ	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очно-заочная форма											
Тема 1. Основы измерения и количественного описания данных.	4	2	2	2						12	Доклад/ 10 Отчет по практикуму по решению задач /10 Отчет по ситуационному практикуму/ 10
Тема 2. Общие принципы проверки статистических гипотез.	4	4	2	2				2		12	Доклад/ 10 Участие в дидактической игре /10 Отчет по ситуационному практикуму/ 10
Тема 3. Многомерные методы и модели анализа данных.	4	4	2	2						12	Доклад/ 10 Отчет по практикуму по решению задач /10 Отчет по ситуационному практикуму/ 10 Тест/10
Всего, час	12	10	6	6				2		36	100
Контроль, час	36										Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основы измерения и количественного описания данных.

Введение в дисциплину. Предмет и задачи дисциплины. Проблема измерения индивидуальных психологических особенностей. Место математической статистики в структуре психологического исследования. Типы задач в профессиональной работе психолога, требующие математического обобщения результатов. Генеральная совокупность и выборка. Полное исследование. Выборочное исследование. Зависимые и независимые выборки. Требования к выборке. Репрезентативность выборки. Формирование и объем репрезентативной выборки. Измерения и шкалы. Понятие измерения в психологии. Измерительные шкалы. Номинативная шкала. Порядковая (ранговая, ординарная) шкала. Правила ранжирования. Проверка правильности ранжирования. Случай одинаковых рангов. Шкала интервалов. Шкала отношений. Определение выбора измерительной шкалы. Таблицы и графики. Таблица исходных данных. Статистические ряды. Понятие распределения и гистограммы. Таблицы и графики распределения частот, их применение. Таблицы сопряженности номинативных признаков. Первичные описательные статистики. Нормальное распределение. Меры центральной тенденции: мода, медиана, среднее, разброс выборки. Выбор меры центральной тенденции. Квантили распределения. Меры изменчивости: дисперсия, стандартное отклонение, асимметрия, эксцесс. Нормальное распределение как стандарт. Проверка нормальности распределения.

Тема 2. Общие принципы проверки статистических гипотез.

Введение в проблему статистического вывода. Статистические гипотезы. Проверка статистической гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы. Понятие уровня статистической значимости. Ось значимости. Статистический критерий и число степеней свободы. Проверка гипотез с помощью статистических критериев. Статистическое решение и вероятность ошибки. Направленные и ненаправленные гипотезы. Этапы принятия статистического решения. Классификация психологических задач, решаемых с помощью статистических методов. Корреляционный анализ. Понятие корреляционной связи. Виды корреляционных связей. Положительная, отрицательная и другие виды корреляций. Выбросы. Задача корреляционного анализа: установление направления (положительное, отрицательное) и формы (линейная, нелинейная) связи между варьирующими признаками. Коэффициент линейной корреляции Пирсона. Ранговый коэффициент корреляции r_s Спирмена. Случай одинаковых рангов. Проверка уровня значимости полученных коэффициентов корреляции. Коэффициент корреляции τ Кендалла.

Бисериальный коэффициент корреляции. Множественная корреляция. Статистические критерии различий. Параметрические и непараметрические критерии. Рекомендации к выбору критерия различия. Непараметрические критерии для зависимых выборок. Критерий знаков. Критерий Вилкоксона. Критерий тенденций Пейджа. Непараметрические критерии для независимых выборок. Общие замечания. Решение задачи о выявлении различий в уровне исследуемого признака: критерий U Манна-Уитни, критерий θ Розенбаума (для двух независимых выборок); критерий H Крускала-Уоллиса, критерий S Джонкира (для трех и более выборок испытуемых). Критерии согласия распределений. Сопоставление эмпирического распределения с теоретическим. Критерий χ^2 (хи-квадрат), критерий λ Колмогорова–Смирнова. Сравнение двух экспериментальных распределений. Использование критерия χ^2 для сравнения показателей внутри одной выборки. Критерий ϕ Фишера. Параметрические критерии различий. Сравнение дисперсий. Критерий t Стьюдента для одной выборки. Критерий t Стьюдента для независимых выборок. Критерий t Стьюдента для зависимых выборок. Введение в дисперсионный анализ (ANOVA). Назначение и общие понятия ANOVA. Однофакторный ANOVA. Критерий Линка и Уоллеса. Критерий Немени. Многофакторный ANOVA.

Тема 3. Многомерные методы и модели.

Множественный регрессионный анализ. Назначение и классификация многомерных методов. Математико-статистические идеи метода. Исходные данные, процедура и результаты. Факторный анализ. Назначение. Математико-статистические идеи и проблемы метода. Анализ главных компонент и факторный анализ. Приемы для определения числа факторов. Проблема вращения и интерпретации. Проблема оценки значений факторов. Последовательность факторного анализа. Дискриминантный анализ. Назначение. Математико-статистические идеи метода. Исходные данные и основные результаты. Многомерное шкалирование. Назначение. Меры различия. Неметрическая модель. Модель индивидуальных различий. Кластерный анализ. Назначение. Методы кластерного анализа. Кластерный анализ объектов. Кластерный анализ корреляций. Кластерный анализ результатов социометрии. Кластерный анализ различий.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе преподавания дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикум по решению задач, ситуационные практикумы, , дидактическая игра также различные виды

самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – это монологическое изложение основных теоретических положений учебного материала, который предварительно систематизирован и последовательно представлен аудитории преподавателем. Содержание излагаемого материала изложено в виде тезисов в рабочей программе дисциплины, поэтому в случае пропуска студентом лекции он может познакомиться с основными дидактическими единицами данной темы и изучить их самостоятельно.

В процессе лекций студенту необходимо вести записи (конспектировать материал), чтобы сохранить в долговременной памяти учебный материал, дополняющий самостоятельную работу с учебно-методической литературой. Целесообразно записывать обобщения, выводы, а также отображать в тетради схемы и графики, изображенные на слайдах. Важно фиксировать всю терминологию. Для ускорения записи рекомендуется вводить понятные сокращения.

В процессе или в конце лекции студенты могут задавать вопросы преподавателю, чтобы прояснить или уточнить собственное понимание услышанной или прочитанной информации.

Конспектирование в процессе лекции является необходимым условием адекватного восприятия учебного материала.

Конспект – это основа для освоения содержания прослушанной лекции и теоретический ориентир для дальнейшей самостоятельной работы с материалом. Следует понимать, что для качественного освоения всей полноты содержания учебного курса читаемой дисциплины руководствоваться одними конспектами лекций недостаточно. Качество основных тезисов лекции зависит от развития учебных навыков работы с информацией, наличия опыта структурирования и переструктурирования материала, способностей кратко излагать суть услышанного или прочитанного текста.

В ходе лекции важно обращать внимание на вербальные подсказки преподавателя, которыми он стимулирует запись основных положений, логических завершений, выводов. В заключении, как правило, преподаватель акцентирует внимание на ключевых моментах прочитанного материала и дает учебную установку на его дальнейшую проработку и закрепление.

В процессе внимательного восприятия лекционного материала могут возникать вопросы, ответы на которые можно услышать в процессе лекции. В конце лекции преподаватель обязательно даст возможность задать вопросы по теме лекции.

Теоретические насыщенные лекции не всегда легко воспринимаются студентами. Некоторые темы требуют предварительной подготовки, поэтому иногда преподаватель просит

прочитать перед началом лекции соответствующие разделы учебника или обратить внимание на терминологию, которая будет использоваться в лекции.

В начале лекционного цикла преподаватель познакомит с обязательной и дополнительной литературой, предложит вспомогательную справочную литературу для освоения лексического аппарата, расскажет о формах промежуточного и итогового контроля, озвучит требования. Эти установочные моменты студенту очень важно зафиксировать в тетради и выполнять их в строго обозначенные сроки.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары проводятся в процессе освоения дисциплины в соответствии с рабочим учебным планом.

Студентам рекомендуется:

- предварительно ознакомиться со списком литературы;
- заранее выбрать тему для подготовки к семинарскому занятию;
- заранее обеспечить возможность подготовить презентацию (7-10 слайдов);

Важно:

- быть готовым ответить на вопросы студентов и преподавателя;
- обеспечить активное участие студентов в дискуссии;
- учесть все замечания, которые сделал преподаватель по окончании доклада;
- получить рейтинговый балл в соответствии с текущим контролем успеваемости.

Презентация выполняется в программе Microsoft PowerPoint (2003-2013) с необходимыми иллюстрациями, рисунками, схемами, графиками.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения

занятия, критериях оценки результатов работы;

- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности на ситуационном практикуме

Ситуационный практикум – это интерактивный обучающий формат для приобретения практических навыков в изучаемой данной дисциплиной области. Проводится в виде решения задач или практических заданий, сформулированных на основе практических ситуаций.

Порядок организации собственной деятельности во время ситуационного практикума. Важно:

- в начале занятия получить задание (кейс);
- задать уточняющие вопросы преподавателю;
- в соответствии с инструкцией преподавателя приступить к решению задания индивидуально или в микрогруппах;
- провести обсуждение со всеми участниками и учесть предложенные варианты ответов;
- выработать стратегию защиты своей версии правильного ответа;
- назначить представителя от группы для защиты выбранного варианта ответа;
- включиться в межгрупповое обсуждение, внимательно выслушав ответы представителей от всех групп;
- помогать в процессе дискуссии представителю от своей группы во время возникших затруднений отстоять «правильный» ответ;
- учесть все замечания и ошибки, сделанные преподавателем по окончании дискуссии;
- зафиксировать рейтинговые баллы текущего контроля успеваемости.

Требования к оформлению результатов практикума.

Доклады, отражающие индивидуальное или коллективное решение кейса группой, представляются в устной форме с использованием при необходимости подготовленными иллюстративными материалами. Все нестандартные решения, выработанные группой в процессе работы, поощряются дополнительными бонусными баллами.

Методические указания для обучающихся по участию в

проведении дидактической игры

Дидактическая игра – это форма интерактивного практического занятия, цель которой – в учебной деятельности смоделировать спорную или конфликтную психологическую ситуацию, найти выход из неё, и затем, вместе с преподавателем, обсудить все возможные варианты правильных решений. В процессе дидактической игры студент приобретает умения работать в команде, формирует навыки решения конкретных практических задач, учится находить ответы на сложные профессионально значимые ситуации.

Задания (сценарий) игры соответствуют изучаемым темам. Дополнительная информация и распределение ролей между участниками дидактической игры осуществляется в начале соответствующего практического занятия. По итогам работы преподаватель выставляет соответствующие баллы, которые набрали все участники дидактической игры.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по написанию доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и

визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным формулам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл изучаемых формул, уметь применять выученные формулы на практике.

В рамках дисциплины «*Математические методы психологии*» составлен тезаурус, который студенты последовательно осваивают на практических занятиях, обсуждают на семинарах и применяют на практикуме по решению задач. Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных статистических категорий.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самост. работы	Форма контроля
<i>Тема 1. Основы измерения и количественного описания данных.</i>	Проблема измерения индивидуальных психологических особенностей. Случай одинаковых рангов. Таблицы и графики распределения частот, их применение.	Работа в Электронной библиотеке Академии, порталах сети Интернет Подготовка конспекта Подготовка доклада Подготовка к практикуму по решению задач Подготовка к ситуационному практикуму Подготовка отчетов по практикумам	Доклад Отчет по практикуму по решению задач Отчет по ситуационному практикуму
<i>Тема 2. Общие принципы проверки статистических гипотез.</i>	Направленные и ненаправленные гипотезы. Классификация психологических задач, решаемых с помощью	Работа в Электронной библиотеке Академии, порталах сети Интернет Подготовка конспекта	Доклад Участие в дидактической игре Отчет по ситуационному практикуму

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самост. работы	Форма контроля
	статистических методов.	Подготовка доклада Подготовка к дидактической игре Подготовка к ситуационному практикуму Подготовка отчета по практикуму по решению задач	
<i>Тема 3. Многомерные методы и модели анализа данных.</i>	Математико- статистические идеи метода. Исходные данные, процедура и результаты. Назначение. Математико- статистические идеи метода. Исходные данные и основные результаты.	Работа в Электронной библиотеке Академии, порталах сети Интернет Подготовка конспекта Подготовка доклада Подготовка к практикуму по решению задач Подготовка к ситуационному практикуму Подготовка отчетов по практикумам Подготовка к тестированию	Доклад Отчет по практикуму по решению задач Отчет по ситуационному практикуму Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Комиссаров, В. В. Математические методы в психологии. Практикум : учебное пособие / В. В. Комиссаров, Н. В. Комиссарова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-7782-4684-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126501.html>

Дополнительная литература:

1. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108233.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
PSYCHOL-OK Психологическая помощь. Методы математической обработки	https://www.psychol-ok.ru/lib/statistics.html
Образовательный портал.	http:// www univertv.ru/video/psihologiya/
Психологические словари	http:// www Psy.vslovar.org.ru/n_2_10.htme

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещение для самостоятельной работы обучающихся: специализированная мебель и компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 pro;
 - Операционная система Microsoft Windows 10 pro;
 - Операционная система Microsoft Windows Server 2012 R2;
 - Свободно-распространяемое программное обеспечение WPS office
 - Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition
- лицензионное программное обеспечение отечественного производства:
- Антивирусная программа Dr.Web;

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор <https://7-zip.org.ua/ru/>
- Inkscape – векторный графический редактор <https://inkscape.org/ru/o-programme/>

• Gimp – растровый графический редактор <http://www.progimp.ru/>

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека IPR SMART» <https://www.iprbookshop.ru/>

современные профессиональные баз данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

- Портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов
2.	Ситуационные практикумы	10 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы: требуемая информация, вводные условия кейса, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 9-6 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы: требуемая информация, вводные условия кейса, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 5 -2 – работа и отчет выполнены в срок, в основном

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
		самостоятельно, правильно поняты и использованы: требуемая информация, вводные условия кейса, имеются ошибки в расчетах, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 1 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно или не завершил в срок, имеются ошибки в расчетах, выводы и ответы на вопросы отсутствуют. 0 – практикум и отчет не выполнены.
3.	Деловая (дидактическая) игра	10 – доклад содержит развернутые ответы на все сформулированные вопросы, лидером команды (микро-группы) даны исчерпывающие ответы на вопросы представителей других команд; 9-7 – доклад содержит развернутые ответы на большинство сформулированных вопросов, лидером команды (микро-группы) даны краткие ответы на вопросы представителей других команд; 6-1 – доклад содержит только часть ответов на сформулированные вопросы, лидером команды (микро-группы) не даны корректные ответы на вопросы представителей других команд; 0 баллов – доклад не содержит ответов на сформулированные вопросы, лидером команды (микро-группы) не даны корректные ответы на вопросы представителей других команд
4.	Практикум по решению задач	10 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 5 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 4 – работа и отчет выполнены в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы, имеются ошибки в расчетах, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 3-1 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно или не завершил в срок, имеются ошибки в расчетах, выводы и ответы

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
		на вопросы отсутствуют. 0 - практикум и отчет не выполнены.
5.	Доклад на семинарах	Оценки доклада: 10-9 – доклад выполнен в соответствии с требованиями: 10 правильно оформленных слайдов презентации, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы преподавателя и обучающихся; 8-5 – доклад выполнен в соответствии с требованиями, но с плохой презентацией, грамотное использование профессиональной терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на большинство вопросов преподавателя и обучающихся; 4-1 – доклад выполнен с нарушением базовых требований, без презентации, докладчик был «привязан» к тексту, докладчик испытывал затруднения при ответе на вопросы преподавателя и обучающихся; 0 – доклад не сделан вообще или сделан не по существу вопроса, докладчик не смог ответить на вопросы преподавателя и обучающихся

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Типовой тест:

1. Стандартизованный показатель, который разбивает нормальное распределение на девять интервалов-категорий.

- А Стены
- Б Станайны
- В Т-показатель
- Г Z-показатель
- Д IQ-показатель

2. Какому стену соответствует индивидуальный показатель, равный 16 (по шкале N опросника 16PF Кеттела) при $M = 10,2$ балла и $S = 2,4$?

- А 1
- Б 7
- В 8
- Г 9
- Д 10

3. Исключите лишнее слово. Четыре типа шкал измерений:

- А дихотомическая
- Б номинативная
- В ординальная
- Г равных отношений
- Д интервальная

4. Процентильный ранг 16 эквивалентен Z-оценке

- А + 0,5
- Б – 0,5
- В + 1
- Г – 1
- Д + 2

5. Чему равен традиционный IQ у ребенка с хронологическим возрастом 6 лет 3 месяца и умственным возрастом 5 лет?

- А 50
- Б 60
- В 80
- Г 90

6. Метод расщепления теста на эквивалентные половины позволяет получить коэффициент

- А детерминации
- Б дискриминативности
- В валидности
- Г внутренней согласованности
- Д ретестовой надежности

7. Сколько процентов людей имеют IQ менее 100?

- А 5%
- Б 16%
- В 34%
- Г 50%
- Д 84%

8. Если распределение сырых (необработанных) баллов нормальное, то Z-показатели будут изменяться от

- А 0 до 100
- Б +1 до – 1
- В +1 до +10
- Г +1 до +100
- Д +3 до – 3

9. Проценты ли являются значениями шкалы

- А порядка
- Б наименований
- В интервалов
- Г отношений

10. Нормализованный стандартный показатель на одномерной шкале ранжирования от 1 до 10.

- А Стены
- Б Станайны
- В Т-показатель
- Г Z-показатель
- Д IQ-показатель

11. Каким будет стандартный показатель у студента, набравшего 40 баллов, если средний результат на экзамене 60 баллов, а стандартное отклонение 15?

- А 2,66 S
- Б 1,33 S
- В 0,66 S
- Г -1,33 S
- Д -0,33 S

12. Преобразовать сырой показатель $X_1=30$ баллов ($M=20$, $S=5$)

в Z_t – показатель со средним значением $M=100$ и ст. отклонением $S=15$?

- А 110
- Б 120
- В 130
- Г 145
- Д 160

13. Что является эквивалентом дисперсии для тестовых заданий дихотомического типа?

- А Коэффициент детерминации
- Б Стандартная ошибка среднего
- В Произведение долей правильных и неверных ответов
- Г Стандартная ошибка измерения
- Д Ковариация

14. Z-оценка, равная нулю, имеет процентильный ранг

- А 1
- Б 10

- В 50
- Г 90
- Д 99

15. При возрастании числа заданий в тесте его надежность, при прочих равных условиях,

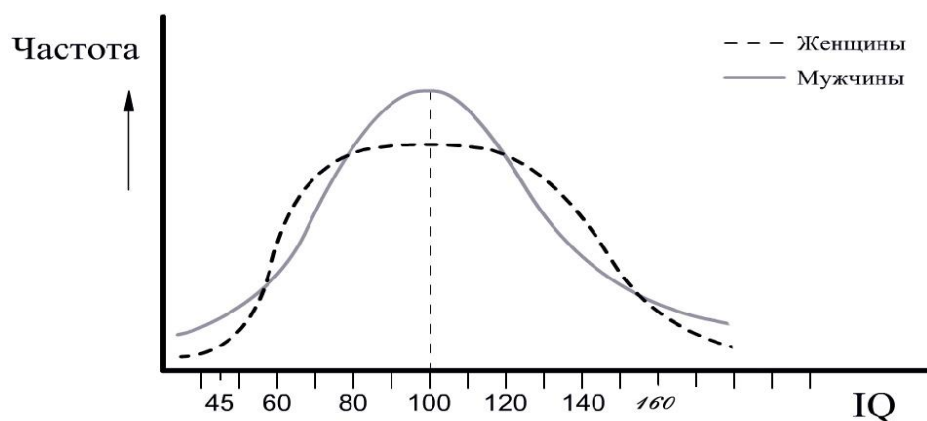
- А понижается
- Б возрастает
- В остается прежней

Исключите лишнее слово:

- А Валидность
- Б Гипотеза
- В Надежность
- Г Норма
- Д Стандартизация

16. На основе информации представленной на графике, определите: являются ли следующие утверждения истинными или ложными.

17-А	Больше мужчин, чем женщин, имеют очень низкий IQ < 45		
18-А	Больше мужчин, чем женщин, имеют очень высокий IQ > 160	А	ВЕРНО
19-Б	Распределение уровня интеллекта среди мужчин приближается к бимодальному		
20-А	Среднее значение IQ для мужчин и женщин примерно одинаково	Б	НЕВЕРНО
21-А	Больше женщин, чем мужчин имеют IQ от 120 до 140		
22-А	Больше мужчин, чем женщин имеют IQ от 45 до 60		



17. Чему равна мода следующего множества данных:

1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5, 6, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 1?

- А 6
- Б 5
- В 4

Г 3

Д 2

Порядок проведения семинара

Семинар проводится по наиболее сложным и важным разделам учебной программы дисциплины с целью:

- углубленного изучения темы учебной дисциплины;
- проверки результативности самостоятельной работы студентов;
- организации коммуникации между обучаемыми и преподавателем.

Семинарское занятие используется для формирования навыков публичного обсуждения профессиональных вопросов. Подготовка текста доклада осуществляется в режиме самостоятельной (внеаудиторной) работы. Представляется на семинаре с обязательной презентацией. Продолжительность доклада 7-10 мин., после чего следует его обсуждение или ответы на вопросы.

Примерные темы докладов:

Тема 1. Основы измерения и количественного описания данных.

1. Измерения индивидуальных психологических особенностей.
2. Формы презентации эмпирических данных.
3. Особенности выборки.
4. Понятие измерения в психологии.
5. Ранжирование данных.

Тема 2. Общие принципы проверки статистических гипотез.

1. Проблема статистического вывода.
2. Принятие статистического решения.
3. Корреляционные методы.
4. История корреляционных исследований.
5. Сравнение исследовательских процедур.

Тема 3. Многомерные методы и модели.

1. Назначение факторного анализа.
2. Факторные исследования.
3. Кластерный анализ и его назначение.
4. История факторного анализа.
5. Процедура проведения факторного анализа.

Типовые задачи по практикуму по решению задач:

Задача 1.

В каждой из двух школ было по 100 выпускников. Поступили в вуз – 40% учащихся одной школы и 60% в другой. Одинаков ли уровень подготовленности школьников в двух школах?

Задача 2.

Три группы испытуемых (пять человек) работали в трех разных условиях. Средние результаты групп: $M_1=5$; $M_2=7$ $M_3=9$. Общее

среднее: $M_{\text{общ.}}=7$. Внутригрупповая сумма квадратов: $SS_{\text{wg}}=30$. $F_{\text{кр.}} = 6,9$. Зависит ли их продуктивность работы от условий?

Задача 3.

В эксперименте было **четыре** группы испытуемых. Установлено влияние одного изучаемого фактора на зависимую переменную. Сколько эмпирических значений критерия **t-Шеффе** нужно вычислить для выделения тех групп, результаты которых привели к отклонению H_0 ?

Задача 4.

Найти SP для результатов пяти испытуемых.

N	X	Y
1	1	5
2	5	2
3	6	9
4	15	20
5	8	4

Задача 5.

Найти корреляцию результатов пяти испытуемых (по Пирсону).

N	X	Y
1	0	-2
2	2	-5
3	8	14
4	6	3
5	4	0

Задача 6.

Найти корреляцию результатов пяти испытуемых (по Пирсону).

N	X	Y
1	4	9
2	0	16
3	1	6
4	2	9
5	3	0

Типовые задания к ситуационному практикуму:

Ситуационный практикум предназначен для формирования у учащихся навыков решения проблем в профессиональной области, в ходе анализа и решения обучаемыми заданий, сформированными на основе практических ситуаций.

Практические навыки, осваиваемые в процессе работы студентов на

практикуме.

1. Частоты, процентные показатели, таблицы сопряженности.
2. Построение и анализ частотных распределений переменных, относящихся к каждой из трех шкал измерения.
3. Вычисление и интерпретация процентных показателей, кумулятивных частот и кумулятивных процентных показателей
4. Графическое представление результатов
5. Построение и анализ столбчатых, коробчатых и секторных диаграмм, гистограмм и линейных графиков, диаграммы «ствол – листья».
6. Редактирование диаграмм и графиков.
7. Описательные статистики.
8. Вычисление, анализ и интерпретация мер центральной тенденции, показателей положения, мер изменчивости, характеристик диапазона распределения и формы распределения
9. Кривая нормального распределения.
10. Проверка нормальности распределения результативного признака (графический способ, критерии асимметрии и эксцесса, критерий нормальности Колмогорова-Смирнова).
11. Преобразование эмпирических значений в стандартизованные значения (Z -значения); вычисление описательных статистик по полученным Z -значения и сравнение первых со вторыми показателями.
12. Анализ номинативных данных.
13. Анализ классификаций: сравнение эмпирического и теоретического распределение с помощью критериев биномиального и χ^2 -Пирсона. Анализ таблиц сопряженности с помощью критериев χ^2 -Пирсона, Мак-Нимара, коэффициентов «фи» (ϕ) и V Крамера. Интерпретация полученных результатов с учетом статистической значимости
14. Анализ количественных данных.
15. Проведение корреляционного анализа.
16. Построение корреляционных матриц с помощью применения коэффициентов корреляции r -Пирсона и r -Спирмена.
17. Вычисление частной корреляции. Построение графиков двумерного рассеяния.
18. Интерпретация полученных результатов с учетом статистической значимости
19. Сравнение двух средних и t -критерий.
20. Решение задач с применением t -критерия для зависимых, независимых и одной выборок.
21. Использование критерия Левина для оценки возможности применения t -критерия при сопоставлении двух независимых выборок.
22. Анализ и интерпретация полученных результатов с учетом статистической значимости.
23. Дисперсионный анализ (ANOVA)

24. Применение однофакторного дисперсионного анализа. Использование критерия Левина для оценки возможности применения однофакторного дисперсионного анализа.

25. Непараметрические методы сравнения выборок

26. Решение задач сравнения двух независимых, зависимых выборок с помощью критериев U-Манна-Уитни, знаков и Т-Вилкоксона.

27. Сравнение больше двух независимых и зависимых выборок с помощью критериев Н-Краскала-Уоллеса и χ^2 -Фридмана.

28. Анализ и интерпретация полученных результатов с учетом статистической значимости.

Терминологический аппарат дисциплины, включенный в тесты

Работа с терминологией – основа создания прочного психологических дисциплин учебного плана. Приведенный список понятийных единиц входит в блок тестовых заданий. Каждая единица информации является показателем профессионального овладения психологической лексикой и свидетельствует о качестве подготовки студента к экзамену. Каждую единицу информации студент должен расшифровать и указать область применения в той или иной психодиагностической ситуации.

Типовое задание 1.

Дать определение следующим понятиям:

1. Гистограмма.
2. Медиана.
3. Междуквартальный размах.
4. Дисперсия.
5. Медиана.
6. Выборочное среднее.
7. Мода (модальная категория).
8. Квантиль.
9. Размах.
- 10.Процентили.
- 11.Квартили.
- 12.Генеральная совокупность.
- 13.Генеральная совокупность.
- 14.Стандартное отклонение.
- 15.Выборка.
- 16.Q-методология.
- 17.Признак.
- 18.Неметрические.
- 19.Номинативная (неметрическая).
- 20.Интервальная (метрическая).
- 21.Интервальная (метрическая).
- 22.Выброс.

Типовое задание 2.

1. Напишите формулу коэффициента корреляции Пирсона.
2. Назовите шкалы Стэнли Стивенса.
3. Напишите словесную формулировку для SS^2 .
4. Напишите словесную формулировку для SP .
5. Напишите формулу z-преобразования. Для чего эта формула используется?
6. Напишите формулу стандартного отклонения.
7. Как интерпретировать правила два сигма и три сигма?

Примерные сценарии дидактических игр

Дидактическая игра «Найди пару»: с помощью коэффициента ранговой корреляции подобрать «идеальную пару», используя данные методики «Ценностные ориентации» М. Рокича.

Игра проводится в индивидуальном варианте. Участники по результатам подсчета коэффициента ранговой корреляции определяют двух человек, чьи результаты оказались 1) в наибольшей степени сходны; 2) в наибольшей степени различны.

Деловая игра: расчет коэффициента ранговой корреляции «Голубые воротнички».

Ранжирование ценностей (групповой вариант работы).¹

В 1974 году опубликовано исследование, касающееся системы ценностей молодых американцев в 70-е годы. Исследование включало обширные анкеты, которые заполняли молодые люди всех сословий. В нашем упражнении рассматриваются материалы, касающиеся рабочих — людей в возрасте около двадцати лет, выпускников школ, не закончивших колледжи и выбравших работу, требующую умеренных способностей и ума. Группа рассматривала вопрос о том, чего ждет человек от работы.

Задание 1.

Обсудите в группе и проведите процедуру ранжирования позиций в том порядке, в каком, как вам кажется, это сделали американские участники исследования.

Задание 2.

Используя действительные данные исследования, рассчитайте степень соответствия представлений участников вашей группы и реальными данными исследования. Дайте интерпретацию полученным коэффициентам корреляции.

2) Игра также проводится в индивидуальном варианте. По результатам подсчета коэффициента ранговой корреляции определяется участник, который смог предсказать результаты реального исследования

наиболее точно.

Позиции	Ранг	Данные исследования	разница рангов	разница рангов
Видеть результаты своего труда		5		
Возможность позже зарабатывать больше денег		8		
Возможность не слишком утруждать себя		1		
Возможность проявить умственные способности		4		
Интересная работа		10		
От меня не ждут, что буду делать то, за что не платят		13		
Участие в перспективном деле (области)		11		
Хорошая оплата		2		
Не требует тяжелой физической работы		14		
Возможность обучаться ремеслу, развивать свои способности		7		
Признание хорошо выполненного дела		12		
Общественно-полезная работа		15		
Участие в решениях, касающихся производства		3		
Хорошее пенсионное обеспечение		6		
Не стать винтиком в огромном безличном механизме		9		

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Первичные описательные статистики
2. Меры центральной тенденции.
3. Меры изменчивости.
4. Генеральная совокупность. Свойства и параметры совокупности, виды.
5. Выборка. Классификация выборки. Репрезентативность выборки.
6. Распределение признака. Нормальное распределение, его особенности.
7. График нормального распределения. Закон трех сигм.
8. Асимметрия и эксцесс.
9. Статистические гипотезы. Виды статистических гипотез.
10. Статистические критерии.
11. Уровни статистической значимости. Ось значимости.
12. Ошибка первого рода, вероятность ошибки.
13. Ошибка второго рода, вероятность ошибки.
14. Мощность статистического критерия. Графическая интерпретация критерия.
15. Выявление различий в уровне исследуемого признака с помощью статистических методов.
16. Выявление различий в уровне исследуемого признака с помощью критерий U Манна-Уитни.
17. Выявление различий в уровне исследуемого признака с помощью критерия θ Розенбаума.
18. Выявление различий в уровне исследуемого признака с помощью критерия H Крускала-Уоллиса. (Оцениваемые компетенции и их части: ОПК-1 (31, 32, 33); ПК-2 (35, 36, 37); ПК-6 (38); ПК-8 (39))
19. Выявление различий в уровне исследуемого признака с помощью критерия S Джонкира .
20. Измерения в психологии. Примеры шкал: номинальная шкала (дихотомическая шкала), порядковая (ранговая) шкала, интервальная

шкала, шкала равных отношений.

21. Оценка сдвига значений исследуемого признака.

22. Оценка сдвига значений исследуемого признака с помощью критерия T Вилкоксона.

23. Оценка сдвига значений исследуемого признака с помощью критерия G знаков.

24. Оценка сдвига значений исследуемого признака с помощью критерия χ_r^2 Фридмана.

25. Оценка сдвига значений исследуемого признака с помощью критерия L Пейджа.

Задания 2 типа

1. Приведите примеры выявления различий в распределении признака с помощью следующих критериев: Критерий χ^2 Пирсона.

2. Приведите примеры выявления различий в распределении признака с помощью следующих критериев: Критерий λ Колмогорова–Смирнова.

3. Приведите примеры выявления различий в распределении признака с помощью следующих критериев: Критерий t Стьюдента.

4. Приведите примеры выявления различий в распределении признака с помощью следующих критериев: Критерий φ Фишера.

5. Приведите примеры графической интерпретации с помощью следующих критериев: Критерий χ^2 Пирсона.

6. Приведите примеры графической интерпретации с помощью следующих критериев: Критерий λ Колмогорова–Смирнова.

7. Приведите примеры графической интерпретации с помощью следующих критериев: Приведите примеры графической интерпретации с помощью следующих критериев: Критерий t Стьюдента.

8. Приведите примеры графической интерпретации с помощью следующих критериев: Критерий φ Фишера.

9. Приведите примеры графической интерпретации с помощью следующих критериев: Коэффициент линейной корреляции r_{xy} Пирсона.

10. Приведите примеры графической интерпретации с помощью следующих критериев: Ранговый коэффициент корреляции r_s Спирмена.

11. Приведите примеры графической интерпретации с помощью следующих критериев: Коэффициент корреляции τ Кендалла.

12. Приведите примеры графической интерпретации с помощью следующих критериев: Бисериальный коэффициент корреляции R .

13. Приведите примеры графической интерпретации с помощью следующих критериев: Линейная регрессия

14. Приведите примеры графической интерпретации с помощью следующих критериев: Множественная корреляция

15. Приведите примеры графической интерпретации с помощью следующих критериев: Факторный анализ

16. Приведите примеры графической интерпретации с помощью следующих критериев: Кластерный анализ

17. Приведите примеры анализа изменений признака под влиянием контролируемых условий с помощью следующих методов:

18. Приведите примеры анализа изменений признака под влиянием контролируемых условий с помощью следующих методов: Критерий S Джонкира.

19. Приведите примеры анализа изменений признака под влиянием контролируемых условий с помощью следующих методов: Критерий тенденций L Пейджа.

20. Приведите примеры анализа изменений признака под влиянием контролируемых условий с помощью следующих методов: Критерий Линка и Уоллеса.

21. Приведите примеры анализа изменений признака под влиянием контролируемых условий с помощью следующих методов: Критерий Немени.

22. Приведите примеры анализа изменений признака под влиянием контролируемых условий с помощью следующих методов: Однофакторный ANOVA.

23. Приведите примеры анализа изменений признака под влиянием контролируемых условий с помощью следующих методов: Многофакторный ANOVA.

24. Сравнение двух средних и t -критерий.

25. Решение задач с применением t -критерия для зависимых, независимых и одной выборки.

Задания 3 типа:

Задание № 1. Составьте выборку, если изучаете:

1. Уровень интеллекта студентов Москвы.
2. Гендерные различия студентов гуманитарных и технических вузов.
3. Изменение уровня вербального мышления в процессе 5-ти летнего обучения в ВУЗе.

Задание № 2. Укажите зависимые или независимые выборки:

1. Сравнивают проявления креативности до и после тренинга.
2. Сравнивают успеваемость учеников 1-А и 1-Б классов.
3. Сравнивают семейные ценности у мужчин и женщин в супружеских парах.

Задание № 3. Определите измерительную шкалу по представленным данным:

1. Место, занятое на соревновании (1,2, 3...).
2. Рост призывников (167, 180, 190см).
3. Национальность (1-русский, 2-украинец, 3-казах и т.д.).

Задание № 4. Вычислите среднее, моду, медиану, стандартное отклонение:

1. {3, 4, 5, 4, 4, 4, 6, 2}.
2. {10, 40, 30, 30, 30, 50, 60, 20}
3. {15, 15, 15, 15, 10, 10, 20, 5, 15}

Задание № 5. Достоверны ли различия при равнении двух групп школьников по уровню тревожности, если вероятность ошибки:

1. $(p) = 0,003$.
2. $(p) = 0,60$.
3. $(p) = 0,02$.

Задание № 6. Сформулируйте H_0 и H_1 :

1. Изменение состояния студентов при экзаменационном стрессе.
2. Связь учебной мотивации старшеклассников с уровнем образования их родителей.
3. Влияние личностной тревожности на скорость решения экспериментальной задачи.

Задание № 7. Являются ли следующие экспериментальные гипотезы направленными:

- 1) После освоения мнемотехник объем памяти увеличивается.
- 2) После проведения релаксации уровень тревожности участников тренинга значительно уменьшился.
- 3) Скорость решения задач у испытуемых первой и второй группы была различной.

Задание № 8. Укажите ограничения для применения t-критерия Стьюдента:

- 1) неравенство средних значений;
- 2) значительные различия среднеквадратичных отклонений;
- 3) большие объемы выборок;
- 4) несоответствие эмпирического распределения нормальному;
- 5) неравенство медиан в выборках.

Задание № 9. Студент-дипломник занимался развитием памяти детей подготовительной группы в детском саду в течение года. Он замерил показатели памяти у детей до и после развивающей программы. Затем применил t-критерий Стьюдента для зависимых групп и доказал, что показатели объема памяти достоверно увеличились. Однако на защите дипломной работы рецензент указал, что эффективность

программы нельзя считать доказанной, так как память могла улучшиться у детей за год естественным образом. В чем ошибка студента?

Задание № 10. При выполнении дипломной работы студенту необходимо было сравнить уровень креативности успешных и неуспешных менеджеров. Как показатель успешности было выбрано среднее число сделок, заключенных в течение месяца (количество сделок за год поделенное на 12 месяцев). Этот показатель у разных менеджеров составил от 10 до 30. К группе успешных студент отнес менеджеров, имевших от 20 до 30 сделок, неуспешных – 10-20 сделок. Все ли сделано правильно? Какие возможны варианты?