|  |  |
| --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение | |
| высшего образования | |
| «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина | |
| (Технологии. Дизайн. Искусство)» | |
|  | |
| Институт | Академия имени Маймонида |
| Кафедра | Прикладная математика и программирование |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | | |
| **Математические методы в психологии** | | |
| Уровень образования | бакалавриат | |
| Направление подготовки | Код 37.03.01 | Наименование Психология |
| Профиль/Специализация | наименование Практическая психология | |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года 11 месяцев | |
| Форма обучения | очно-заочная | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Рабочая программа учебной дисциплины Математические методы в психологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 10 от 29.06.2021 г.. | | | | |
| Разработчик рабочей программы учебной дисциплины*:* | | | | |
|  | 1. Старший преподаватель | Н.И.Шихина | | |
|  | | |
| Заведующий кафедрой: | | В.В.Горшков | |

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Математические методы в психологии» изучается в восьмом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект не предусмотрен.

## Форма промежуточной аттестации: экзамен

## Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Математические методы в психологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам «Математика», «Логика», «Информационные технологии в психологии».

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при построении и исследовании психологических понятий, процессов, моделей., при прохождении учебной, производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

# ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

* + - 1. Целями освоения дисциплины «Математические методы в психологии» являются:
      2. - подготовка студентов к использованию методов математической статистики на всех этапах научного исследования от формулирования гипотез до обработки эмпирических данных;
    - формирование навыков будущих клинических психологов, владеющих математическими знаниями, умениями и навыками, применять математические методы, как инструмент для анализа и обработки экспериментальных данных в своей профессиональной деятельности;
    - развитие навыков математического мышления; навыков использования математических методов и основ математического моделирования, математической культуры у обучающихся;
    - формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;
    - формирование у обучающихся компетенций, установленых образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;
      1. Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

## Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора**  **достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения**  **по дисциплине** |
| --- | --- | --- |
| УК-1  Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-УК-1.3  Планирование возможных вариантов решения поставленной задачи, оценка их достоинств и недостатков, определение связи между ними и ожидаемых результатов их решения; | - Анализирует представленные источники информации.  - Выполняет отбор нужной информации.  - Владеет методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.  - Знает методики использования системного подхода при решении поставленной задачи.  - Умеет определять возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, использовать основные принципы системного подхода при решении поставленной задачи. |
| УК-2  Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИД-УК-2.1  Анализ поставленной цели и определение круга задач в рамках поставленной цели, связей между ними и ожидаемых результатов их решения, анализ альтернативных вариантов для достижения намеченных результатов; использование нормативно-правовой документации в сфере профессиональной деятельности; | - Знает теоретические основы  математической статистики.  - Умеет использовать вероятностно- статистические методы для обработки экспериментальных данных.  - Владеет методикой обработки  экспериментальных данных с  использованием вероятностно-  статистических методов при решении  прикладных задач. |
| ПК-8  Способен обеспечивать документационное сопровождение профессиональной психологической деятельности | ИД-ПК-8.1  Ведение протокола психологического исследования | - знает статистические методы, используемые в современных  психологических исследованиях;  - умеет ориентироваться в многообразии статистических критериев, находить нужный метод решения для конкретной задачи; формулировать гипотезы; интерпретировать результаты  статистической обработки; использовать компьютер для анализа экспериментальных данных и ведения протокола психологического исследования;  - владеет логикой применения изучаемых методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач;  - владеет навыками обработки и анализа экспериментальных данных. |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| по очно-заочной форме обучения – | 4 | з.е. | 144 | час. |

## Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Структура и объем дисциплины** | | | | | | | | | |
| **Объем дисциплины по семестрам** | **форма промежуточной аттестации** | **всего, час** | **Контактная аудиторная работа, час** | | | | **Самостоятельная работа обучающегося, час** | | |
| **лекции, час** | **практические занятия, час** | **лабораторные занятия, час** | **практическая подготовка, час** | ***курсовая работа/курсовой проект*** | **самостоятельная работа обучающегося, час** | **промежуточная аттестация, час** |
| *8* семестр | экзамен | 144 | 18 | 18 |  |  |  | 81 | 27 |

3.2 Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| **Планируемые (контролируемые) результаты освоения:**  **код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций** | **Наименование разделов, тем;**  **виды самостоятельной работы обучающегося;**  **форма(ы) промежуточной аттестации** | **Виды учебной работы** | | | | **Самостоятельная работа, час** | | **Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости, включая контроль самостоятельной работы обучающегося;**  **формы промежуточного контроля успеваемости** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Контактная работа** | | | |
| **Лекции, час** | **Практические занятия, час** | **Лабораторные работы, час** | **Практическая подготовка, час** |
|  | **Восьмой семестр** | | | | | | | |
| УК-1  ИД-УК-1.3  УК-2  ИД-УК-2.1  ПК-8  ИД-ПК-8.1 | **Тема 1. Основные понятия, используемые в**  **Математической обработке психологически данных.**  Признаки и переменные. Шкалы измерения. Распределение признака, параметры  распределения. Статистические гипотезы  **Самостоятельная работа**: подготовка к практическим занятиям. | **2** | **0** |  |  | | **4** | Формы текущего контроля:  устный опрос |
| **Тема 2 Измерение и представление эмпирических данных.**  Таблицы и ряды распределения.  -Построение вариационных рядов.  -Графическое представление вариационных рядов.  -Вычисление мер центральной тенденции и меры изменчивости.  **Самостоятельная работа**: подготовка к практическим занятиям, выполнение домащнего задания. | **2** | **2** |  |  | | **8** | Формы текущего контроля:  - домашнее задание |
| **Тема 3. Выявление различий в уровне исследуемого признака.**  Критерий Манна-Уитни. Критерий Крускала-Уоллиса. Критерий Стьюдента.Критерий тенденций Джонкира.  -Решение задач с использованием критерия Стьюдента (для несвязанных выборок).  -Решение задач с использованием критерия Манна-Уитни.  -Решение задач с использованием критерия Крускала-Уоллиса. -Решение задач с использованием критерия тенденций  Джонкира.  **Самостоятельная работа:** подготовка к практическим занятиям, выполнение домащнего задания. | **4** | **4** |  |  | | **12** | Формы текущего контроля:  - домашнее задание |
| **Тема 4. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака.**  Критерий знаков G. Критерий Стьюдента для связанных выборок. Критерий Вилкоксона. Критерий Фридмана. Критерий тенденций Пейджа.  -Решение задач с использованием критерия Стьюдента (для связанных выборок).  -Решение задач с использованием критерия Вилкоксона.  -Решение задач с использованием критерия Фридмана.  -Решение задач с использованием критерия тенденций Пейджа.  **Самостоятельная работа:** подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе | **2** | **2** |  |  | | **12** | Формы текущего контроля:  -контрольная работа |
| УК-1  ИД-УК-1.3  УК-2  ИД-УК-2.1  ПК-8  ИД-ПК-8.1 | **Тема 5. Выявление различий в распределении признака**  Критерий Пирсона. Критерий Колмогорова.  -Оценка нормальности распределения по показателям асимметрии и эксцесса.  -Выявление различий в распределении признака  **Самостоятельная работа:** подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе | **2** | **2** |  |  | | **8** | Формы текущего контроля:  -контрольная работа |
| **Тема 6. Многофункциональные статистические критерии**  Понятие многофункциональных критериев.  Угловое преобразование Фишера.  -Решение задач с использованием критерия Угловое преобразование Фишера.  -Сравнительный анализ многофункциональных и традиционных критериев.  **Самостоятельная работа:** подготовка к практическим занятиям. | **2** | **2** |  |  | | **8** | Формы текущего контроля:  -устный опрос |
| **Тема 7.** **Корреляционный и регрессионный анализ**  Линейная корреляция. Нелинейная корреляция. Коэффициент ранговой корреляции.  - Вычисление коэффициента линейной корреляции Пирсона.  -Вычисление коэффициента ранговой корреляции Спирмена  -Сравнительный анализ результатов.  -Вычисление коэффициента ассоциации.  -Построение уравнения линейной регрессии.  **Самостоятельная работа:** подготовка к практическим занятиям. | **2** | **2** |  |  | | **12** | Формы текущего контроля:  -устный опрос |
| УК-1  ИД-УК-1.3  УК-2  ИД-УК-2.1  ПК-8  ИД-ПК-8.1 | **Тема 8. Дисперсионный анализ.**  Понятие дисперсионного анализа. Подготовка данных к  дисперсионному анализу.  -Решение задач с использованием однофакторного и двухфакторного дисперсионного анализа Фишера.  **Самостоятельная работа:** подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе | **2** | **2** |  |  | | **10** | Формы текущего контроля:  -контрольная работа |
| **Тема 9. Факторный и кластерный анализ**  Понятие о факторном анализе. Разновидности методов  факторного анализа.  - Практическое использование кластерного анализа. Пример.  **Самостоятельная работа:** подготовка к практическим занятиям. | **2** | **2** |  |  | | **7** | Формы текущего контроля:  -устный опрос |
| Всего: |  | **18** | **18** |  |  | | **81** |  |

## Краткое содержание учебной дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование раздела и темы дисциплины** | **Содержание раздела (темы)** |
| Тема 1. | Основные понятия,  используемые в  математической  обработке  психологических  данных | Основные понятия, используемые в математической обработке психологических данных. Признаки и переменные. Шкалы измерения. Распределение признака, параметры распределения. Статистические гипотезы. Статистические критерии. Уровни статистической  значимости. Классификация задач и методов их решения. Нормативы представления результатов анализа данных в научной психологии. |
| Тема 2 | Измерение и представление эмпирических данных | Измерение и представление эмпирических данных. Таблицы и ряды распределения. Построение вариационных рядов. Графическое представление вариационных рядов. |
| Тема 3 | Выявление различий в уровне исследуемого признака | Выявление различий в уровне исследуемого признака Обоснование задачи сопоставления и сравнения. Критерий Манна-Уитни. Критерий Крускала-Уоллиса. Критерий Стьюдента. Критерий тенденций Джонкира. |
| Тема 4 | Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака | Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Обоснование задачи исследования изменений. Критерий знаков. Критерий Стьюдента для связанных выборок. Критерий Вилкоксона. Критерий Фридмана. Критерий тенденций Пейджа. |
| Тема 5 | Выявление различий в распределении признака | Выявление различий в распределении признака. Обоснование задачи сравнения распределений признака. Критерий Пирсона. Критерий Колмогорова. Оценка нормальности распределения по показателям асимметрии и эксцесса. Выявление различий в распределении признака |
| Тема 6 | Многофункциональные статистические критерии | Понятие многофункциональных критериев.Угловое преобразование Фишера. Сравнительный анализ многофункциональных и традиционных критериев. Решение задач с использованием критерия Угловое преобразование Фишера.Сравнительный анализ многофункциональных и традиционных критериев. |
| Тема 7 | Корреляционный и регрессионный анализ | Основные задачи корреляционного анализа.  Линейная корреляция. Нелинейная корреляция. Коэффициент ранговой корреляции. Оценка связи между качественными признаками. Понятие регрессии. Построение линии регрессии. Вычисление коэффициента линейной корреляции Пирсона. Вычисление коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Сравнительный анализ результатов. Вычисление  коэффициента ассоциации. Построение уравнения линейной регрессии |
| Тема 8 | Дисперсионный анализ | Понятие дисперсионного анализа. Подготовка данных к  дисперсионному анализу. Однофакторный дисперсионный анализ. Дисперсионный двухфакторный анализ.  Решение задач с использованием однофакторного и двухфакторного дисперсионного анализа Фишера |
| Тема 9 | Факторный и кластерный анализ | Понятие о факторном анализе. Разновидности методов  факторного анализа. Задачи факторного анализа в психологии. Однофакторный анализ. Многофакторный анализ. Понятие о кластерном анализе. Практическое использование кластерного анализа. |

## Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию*.* Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

подготовку к лекциям, практическим занятиям, экзамену;

изучение учебных пособий;

изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;

выполнение домашних заданий;

подготовка к контрольной работе

подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую работу с обучающимися и включает в себя:

проведение консультаций перед экзаменом,

## Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

При реализации программы учебной дисциплины лекции по основным разделам курса проводятся с использованием мультимедийного сопровождения.

Практические занятия, включающие решение задач по отдельным темам курса, задания для расчета в соответствии с изучаемыми статистическими методами, проводятся в компьютерном классе.

Учебная деятельность частично проводится на онлайн-платформе за счет применения учебно-методических электронных образовательных ресурсов.

ЭОР обеспечивают в соответствии с программой дисциплины:

* организацию самостоятельной работы обучающегося, включая контроль знаний обучающегося (самоконтроль, текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию),
* методическое сопровождение и дополнительную информационную поддержку электронного обучения (дополнительные учебные и информационно-справочные материалы).

Текущая и промежуточная аттестации по онлайн-курсу проводятся в соответствии с графиком учебного процесса и расписанием.

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

## Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Уровни сформированности компетенции**  **(-й)** | **Итоговое количество баллов**  **в 100-балльной системе**  **по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Оценка в пятибалльной системе**  **по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Показатели уровня сформированности** | | |
| **универсальной(-ых)**  **компетенции(-й)** | **Общепрофессиональной**  **(-ых) компетенций** | **профессиональной(-ых)**  **компетенции(-й)** |
| УК-1 ИД-УК-1.3  УК-2 ИД-УК-2.1 |  | **ПК-8**  **ИД-ПК-8.1** |
| высокий |  | отлично | Обучающийся:   * анализирует и систематизирует изученный материал с обоснованием актуальности его использования в своей предметной области; * применяет методы анализа и синтеза практических проблем, способы прогнозирования и оценки событий и явлений, умеет решать практические задачи * демонстрирует системный подход при решении поставленных задач * показывает четкие системные знания и представления по дисциплине;   - дает развернутые, полные и верные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные |  | Обучающийся:   * исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением поставленных задач, правильно обосновывает принятые решения; * демонстрирует способности в понимании и практическом использовании методов решения поставленных задач, * дополняет теоретическую информацию практическими навыками применения алгоритмов и методов решения поставленных задач;   -дает развернутые, исчерпывающие, грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. |
| повышенный |  | хорошо | Обучающийся:   * обоснованно излагает, анализирует и систематизирует изученный материал, что предполагает комплексный характер анализа проблемы; * выделяет междисциплинарные связи, распознает и выделяет элементы в системе знаний, применяет их к анализу практического применения; * правильно применяет теоретические положения при решении практических задач разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; * ответ отражает полное знание материала, с незначительными пробелами, допускает единичные негрубые ошибки. |  | Обучающийся:   * достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия курса; * анализирует методы получения, обработки, хранения профессиональной информации с незначительными пробелами; * способен систематизировать найденную профессиональную информацию; * допускает единичные негрубые ошибки; * достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;   ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей. |
| базовый |  | удовлетворительно | Обучающийся:   * испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; * ответ отражает в целом сформированные, но содержащие незначительные пробелы знания, допускаются грубые ошибки. |  | Обучающийся:  демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;  с неточностями излагает понятия и определения по тематике дисциплины;  испытывает некоторые затруднения в применении практических методов решения практических задач,  демонстрирует фрагментарные знания основной по дисциплине;  ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы |
| низкий |  | неудовлетворительно/  не зачтено | Обучающийся:   * демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; * испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; * не способен проанализировать профессиональную информацию, путается в определениях и понятиях теоретического материала; * не владеет принципами поиска, обработки, хранения, передачи информации и с учетом требований информационной безопасности; * выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; * ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. | | |

# ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

* + - 1. При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Математические методы в психологии» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине*,* указанных в разделе 2 настоящей программы.

## Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| **№ пп** | **Формы текущего контроля** | * + - 1. **Примеры типовых заданий** |
| --- | --- | --- |
| *1* | Устный опрос | Вопросы по теме 1 «**Основные понятия, используемые в математической обработке психологически данных»**  1) Данные и их разновидности  2) Измерение качественных признаков или их квантификация*;*  3) Измерение свойств психологических объектов: качественные и количественные |
| *2* | Домашнее задание | 1. Домашнее задание по теме 2 **«Измерение и представление эмпирических данных».**   Пример 1. (признак измерен с помощью порядковой количественной шкалы):  В результате проведения контрольной работы учащиеся получили отметки, которым требуется установить ранги:  № п/п 1 2 3 4 5 6 7 8  Фам ЦЦ УУ КК ЕЕ НН ГГ ВВ АА  Отм 2 4 4 3 5 4 2 4  Пример 2. (качественная порядковая шкала, немного градаций признака):  Имеются результаты измерения некоторого качественного показателя у 15 испытуемых. Показатель мог принимать одно из четырех значений: «неуд», «уд», «хор» и «отл». Данные приведены в таблице в алфавитном порядке фамилий испытуемых. Необходимо произвести ранжирование.   1. Домашнее задание по теме 3 **«Выявление различий в уровне исследуемого признака»**   1. Решение задачи с использованием критерия Манна-Уитни.  В протоколе приведены результаты измерения самооценок по математике студентов очной (I) и заочной (II) форм обучения. Требуется установить уровень статистической значимости различий самооценок по математике студентов очной (I) и заочной (II) форм обучения.  2 Решение задачи с использованием t-критерия Стьюдента для независимых выборок.  Предположим, что надо сравнить между собой результаты выполнения тестов на внимание в двух группах (время выполнения тестов сек., количество испытуемых 29 в каждой группе). Чтобы узнать различаются ли группы между собой необходимо вычислить t-критерий Стьюдента для независимых выборок.  3. Для следующих выборок построить вариационный ряд, полигон распределения, гистограмму: 7 3 3 6 4 5 1 2 1 3 4 5 1 2 1 3  20,3 15,4 17,2 19,2 23,3 18,1 21,0 15,3 16,8 13,2 20,4 16,5 19,7 20,5  14,3 20,1 16,8 14,7 20,8 19,5 15,3 19,3 17,8 16,2 15,7 22,8 21,9 12,5 |
| *3* | Контрольная работа | I. Контрольная работа по теме 4 **«Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака»**  1.Решение задачи с использованием критерия Вилкоксона.  Психолог проводит с младшими школьниками коррекционную работу по формированию навыков внимания, используя для оценки результатов корректурную пробу. Задача состоит в том, чтобы определить, будет ли уменьшаться количество ошибок внимания у младших школьников после специальных коррекционных упражнений. Для решения этой задачи психолог у 19 детей определяет количество ошибок при выполнении корректурной пробы до и после коррекционных упражнений. В таблицу сведены соответствующие экспериментальные данные и дополнительные столбцы, необходимые для работы по парному критерию Т — Вилкоксона.  2.Решение задачи с использованием критерия Фридмана  Шести школьникам предъявляют тест Равеиа. Фиксируется время решения каждого задания. Выясняется вопрос, будут ли найдены статистически значимые различия между временем решения первых четырех заданий теста?  II. Контрольная работа по теме 5 **«Выявление различий в распределении»**  1.Дано распределение показателей: 6 1 5 4 6 5 3 3 4 2 6 5 3 4 4 2 Проверить, является ли распределение представленных показателей нормальным.  2. Перед началом игры двум группам детей были показаны два мультфильма: группе А мультипликационный боевик и группе В сказка. После этого группа исследователей наблюдала поведение детей и оценивала их уровень агрессивности (количество агрессивных поступков). Результаты были представлены в порядковой шкале: А 26 22 19 21 14 18 29 17 11 34  В 16 10 8 13 19 11 13 9 21  Проверить гипотезу о влиянии просмотренных мультфильмов на уровень агрессивности детей.  3. В одной из организаций проводилось исследования по методикам Кеттелла и КОТ. Проверить гипотезу о существовании достоверной связи между показателями общего интеллекта (КОТ) и показателем самоконтроля. КОТ 23 26 20 15 23 10 22 22 23 27 22 15  Q3 7 8 10 10 9 9 5 8 7 10 8 6  III Контрольная работа (тестирование) по теме 1- 9  1.Переменная, представляющая собой результаты измерений, которые варьируются, - это  а) среднее; б) варианта; в) выборка.  2. Классическая мера разброса? это  а) стандартное отклонение; б) эксцесс; в) среднее.  3. D=Xmax - Xmin – это формула  а) среднего; б) размаха; в) разброса. |

## Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| **Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **100-балльная система** | **Пятибалльная система** | |
| Устный опрос | Обучающийся в процессе ответа на поставленный вопрос продемонстрировал глубокие знания, был дан логически последовательный, содержательный, полный, правильный и конкретный ответ. |  | *5* | |
| Обучающийся в процессе ответа на поставленный вопрос правильно рассуждает, однако, имеются незначительные неточности, представлен недостаточно полный ответ); |  | *4* | |
| Обучающийся слабо ориентируется в теме вопроса, в рассуждениях не демонстрирует логику ответа, плохо владеет профессиональной терминологией, не раскрывает суть вопроса. |  | *3* | |
| Обучающийся не смог дать ответ на поставленный вопрос и не справился с дополнительными наводящими вопросами, не справился с заданным вопросом на уровне, достаточном для проставления положительной оценки. |  | *2* | |
| Домашняя работа | Обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках); |  | *5* | |
| Продемонстрировано использование правильных методов при решении задач при наличии существенных ошибок в 1-2 из них; |  | *4* | |
| Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют; |  | *3* | |
| Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы. |  | *2* | |
| Обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках); |  |
| Контрольная работа | Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний и умений в освоении пройденных тем и применении их на практике. |  | *5* | |
| Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета. |  | *4* | |
| Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов. |  | *3* | |
| Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. |  |
| Работа не выполнена. |  | *2* | |
| Тестирование | За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы в соответствии с порядковой шкалой. За каждое задание устанавливается максимальное количество баллов -один. – тест выполнен верно, ноль — за неверный ответ.  Правила оценки всего теста:  общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл, 15 баллов. В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту.  Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки. «2» - равно или менее 40%  «3» - 41% - 64%  «4» - 65% - 84%  «5» - 85% - 100% |  | 5 | 85% - 100% |
| 4 | 65% - 84% |
| 3 | 41% - 64% |
| 2 | 40% и менее 40% |

## Промежуточная аттестация:

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма промежуточной аттестации** | **Типовые контрольные задания и иные материалы**  **для проведения промежуточной аттестации:** |
| Экзамен:  устный по билетам, содержащим 2 теоретических вопроса и одну задачу | **Билет №1**   * + - * 1. Признаки и переменные.         2. Линейная корреляция         3. Проверяется гипотеза о том, что изучение курса математики способствует формированию у учеников приемов логического мышления. Для этого был проведен следующий эксперимент. Ученикам 7 класса давали по 5 задач, использующих одни и те же приемы логического мышления в конце сентября и в конце мая следующего года. Работа предлагалась одним и тем же учащимся. Получились следующие результаты: Число задач, решенных в сентябре 1 1 1 2 0 0 0 0 0 1 0 3 2 1 0 0 1 0 1 0 Число задач, решенных в мае 1 0 0 2 1 0 1 0 0 1 1 3 2 0 1 1 1 1 1 1 Проверить, отвергается или принимается указанная гипотеза при уровне значимости *р=*0.05.   **Билет №2**  Шкалы измерения.  Нелинейная корреляция   * + - * 1. Дано распределение: 6 1 5 4 6 5 3 3 4 2 6 5 3 4 4 2 Проверить, является ли распределение представленных показателей нормальным.   **Билет № 3**  Распределение признака, параметры распределения.  Коэффициент ранговой корреляции.  В данной выборке найти моду, медиану, среднее арифметическое, разброс, дисперсию  3, 2, 15, 5, 10, 8, 6, 3, 10, 8, 15, 5, 10, 8, 5, 3 |

## Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплин:

| **Форма промежуточной аттестации** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование оценочного средства** | **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Экзамен: | Дан полный, развернутый ответ на каждый из поставленных вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы. B ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по теме вопроса демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определение понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.  Решение задачи правильное. |  | 5 |
| Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи, доказательно раскрыты основные положения тем вопросов; Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.  В решении задачи допущены небольшие погрешности, которые были устранены в ходе «наводящих» вопросов преподавателя. |  | 4 |
| Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В решении задачи допущены ошибки, которые частично исправлены в ходе «наводящих» вопросов преподавателя. |  | 3 |
|  | Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопросов с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данных понятий, теории, явлений с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленные вопросы, но и на другие вопросы в рамках программы дисциплины. В решении задачи допущены грубые ошибки, которые студент не смог исправить в ходе «наводящих» вопросов преподавателя. |  | 2 |

## Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Форма контроля** | **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Текущий контроль: |  |  |
| - опрос |  | 2 – 5 |
| -домашняя работа |  | 2 – 5 |
| - контрольная работа |  | 2 – 5 |
| Промежуточная аттестация  экзамен |  | отлично  хорошо  удовлетворительно  неудовлетворительно |
| **Итого за дисциплину**Математические методы в психологии |  |

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

* + - 1. Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:
    - проблемная лекция;
    - анализ ситуаций и имитационных моделей;
    - проведение интерактивных лекций;
    - групповых дискуссий;
    - поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
    - применение электронного обучения;
    - групповые и коллективные технологии.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

* + - 1. Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины не применяется.

# ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

* + - 1. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидовиспользуются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.
      2. При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.
      3. Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:
      4. Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.
      5. Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
      6. Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.
      7. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| **Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** | **Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** |
| --- | --- |
| ***119071, г. Москва,*** [***Малая***](https://yandex.ru/profile/1345536305) ***Калужская д.1*** | |
| 1226 аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, | - комплект учебной мебели,  - технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории.   * компьютерная техника; * подключение к сети «Интернет» |
| **Помещения для самостоятельной работы обучающихся** | **Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся** |
| читальный зал библиотеки: | компьютерная техника; подключение к сети «Интернет» |

Технологическое обеспечение реализации программы дисциплины осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Автор(ы)** | **Наименование издания** | **Вид издания (учебник, УП, МП и др.)** | **Издательство** | **Год**  **издания** | **Адрес сайта ЭБС**  **или электронного ресурса *(заполняется для изданий в электронном виде)*** | **Количество экземпляров в библиотеке Университета** |
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Высоков И. Е | Математические методы в психологии: | Учебник и практикум для вузов | Москва: Издательство Юрайт | 2022 | <https://urait.ru/bcode/489340> |  |
| 2 | Шелехова Л.В. | Математические методы в психологии и педагогике: в схемах и таблицах | Учебное пособие | Лань | 2022 | https://e.lanbook.com/book/211946 |  |
| 3 | Комиссаров В.В.  Комиссаров Н.В. | Математические методы в психологии | Учебное пособие | Новосибирский  Гос.технический университет | 2017 | <http://www.iprbookshop.ru/91231.html> | *204* |
| 4 | Осипова, С. И | Математические методы в педагогических исследованиях | Учебное пособие | Красноярск:  Сиб. федер. ун-т, | 2012 | <http://znanium.com/bookread.php?book=442057> |  |
| 5 | Мятлев В. Д., Панченко Л.А., Ризниченко Г. Ю., Терехин А. Т | Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели | Учебник для вузов | Москва: Издательство Юрайт | 2021 | <https://urait.ru/bcode/470481> |  |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Гмурман В.Е. | Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике | Учебное пособие | М.: Высшее образование | 2008 | https://urait.ru/bcode/449645 | *102*  - |
| 2 | Ермолаев-Томин О. Ю. | Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1 | Учебник для вузов | Москва: Издательство Юрайт | 2022 | <https://urait.ru/bcode/490990> | *99* |
| 3 | Ермолаев-Томин О. Ю. | Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2 | Учебник для вузов | Москва: Издательство Юрайт | 2022 | <https://urait.ru/bcode/490991> |  |

# ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

10.1Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

|  |  |
| --- | --- |
| **№ пп** | **Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы** |
|  | ЭБС «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> |
|  | «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»  <http://znanium.com/> |
|  | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/> |
|  | Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/> |
|  | Электронные ресурсы «Polpred.com Обзор СМИ» <https://www.polpred.com/> |
|  | Электронные ресурсы «Национальной электронной библиотеки» («НЭБ») <https://rusneb.ru/> |
|  | **Профессиональные базы данных, информационные справочные системы** |
|  | Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX (включенная в научный информационный ресурс eLIBRARY.RU) <https://www.elibrary.ru/> |
|  | База данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature.  Платформа Springer Link: <https://rd.springer.com/> |
|  | Электронный ресурс Freedom Collection издательства Elsevier <https://sciencedirect.com/> |
|  | База данных научного цитирования Scopus издательства Elsevier <https://www.scopus.com/> |
|  | База данных ORBIT IPBI (Platinum Edition) компании Questel SAS <https://www.orbit.com/> |
|  | База данных Web of Science компании Clarivate Analytics <https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search> |
|  | Базе данных CSD-Enterprise компании The Cambridge Crystallographic Data Center  <https://www.ccdc.cam.ac.uk/> |
|  | Научная электронная библиотека «elibrary.ru» <https://www.elibrary.ru/> |
|  | База данных издательства SpringerNature  <https://link.springer.com/>  <https://www.springerprotocols.com/>  <https://materials.springer.com/>  [https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22](https://link.springer.com/search?facet-content-type=%25ReferenceWork%22)  <http://zbmath.org/>  <http://npg.com/> |

10.2 Перечень программного обеспечения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Программное обеспечение** | **Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое** |
|  | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | V-Ray для 3Ds Max | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | NeuroSolutions | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Wolfram Mathematica | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Microsoft Visual Studio | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | CorelDRAW Graphics Suite 2018 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Mathcad | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Matlab+Simulink | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019. |
|  | Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.) | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | SolidWorks | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Rhinoceros | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Simplify 3D | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | FontLаb VI Academic | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Pinnacle Studio 18 Ultimate | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | КОМПАС-3d-V 18 | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | Project Expert 7 Standart | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | Альт-Финансы | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | Альт-Инвест | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | Программа для подготовки тестов Indigo | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | Диалог NIBELUNG | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |

### ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **год обновления РПД** | **характер изменений/обновлений**  **с указанием раздела** | **номер протокола и дата заседания**  **кафедры** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |