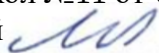


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034b1d0c1802a64844161e0

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области**  
**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**(МГОУ)**

**Кафедры общей и педагогической психологии**

**УТВЕРЖДЕН**  
на заседании кафедры общей и  
педагогической психологии  
Протокол №11 от «10» июня 2021 г.  
Зав. кафедрой  Резванцева М.О.

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Математические методы в психологии**

**Направление подготовки (специальности)**  
**37.03.01 Психология**

Мытищи

2021

## Содержание

|                                                                                                                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....                                                                                                 | 3  |
| 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....                                                                                 | 4  |
| 3. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы ..... | 11 |
| 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....                                                | 15 |

# 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                     | Этапы формирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2 – «Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обосновывать выводы научных исследований».              | <p><i>Работа на учебных занятиях (лекции, практические и лабораторные занятия).</i></p> <p>Тема 1 «Этап анализа эмпирического материала в логике научного исследования», тема 2 «Основные проблемы эмпирического исследования и способы их преодоления», тема 4 «Измерение в психологии», тема 5 «Описательные возможности прикладной статистики (показатели и их визуализация)», тема 6 «Стандартизация и ее применение в психодиагностике», тема 12 «Многомерное шкалирование», тема 13 «Модели в психологии», тема 16 «Стандарты представления результатов анализа в психологии».</p> <p><i>Самостоятельная работа (домашние задания и т.д.).</i></p> <p>Тема 1 «Этап анализа эмпирического материала в логике научного исследования», тема 2 «Основные проблемы эмпирического исследования и способы их преодоления», тема 4 «Измерение в психологии», тема 5 «Описательные возможности прикладной статистики (показатели и их визуализация)», тема 6 «Стандартизация и ее применение в психодиагностике», тема 12 «Многомерное шкалирование», тема 13 «Модели в психологии», тема 16 «Стандарты представления результатов анализа в психологии».</p> |
| ОПК-3 – «Способен выбирать адекватные, надежные и валидные методы количественной и качественной психологической оценки, организовывать сбор данных для решения задач психодиагностики в заданной области исследований и практики». | <p><i>Работа на учебных занятиях (лекции, практические и лабораторные занятия).</i></p> <p>Тема 3 «Выборка: организация и объем», тема 10 «Многомерные методы анализа. Кластерный анализ», тема 7 «Статистические критерии», тема 8 «Дисперсионный анализ», тема 9 «Исследование взаимосвязей показателей», тема 11 «Факторный анализ», тема 14. «Регрессионные модели и их применение в психологии», тема 15 «Дискриминантный анализ».</p> <p><i>Самостоятельная работа (домашние задания и т.д.).</i></p> <p>Тема 3 «Выборка: организация и объем», тема 10 «Многомерные методы анализа. Кластерный анализ», тема 7 «Статистические критерии», тема 8 «Дисперсионный анализ», тема 9 «Исследование взаимосвязей показателей», тема 11 «Факторный анализ», тема 14. «Регрессионные модели и их применение в психологии», тема 15 «Дискриминантный анализ».</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Оцениваемые компетенции | Уровень сформированности | Этап формирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Описание показателей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Критерии оценивания                            | Шкала оценивания |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------|
| ОПК-2                   | Пороговый                | <p><i>Работа на учебных занятиях (лекции, практические и лабораторные занятия).</i></p> <p>Тема 1 «Этап анализа эмпирического материала в логике научного исследования», тема 2 «Основные проблемы эмпирического исследования и способы их преодоления», тема 4 «Измерение в психологии», тема 5 «Описательные возможности прикладной статистики (показатели и их визуализация)», тема 6 «Стандартизация и ее применение в психодиагностике», тема 12 «Многомерное шкалирование», тема 13 «Модели в психологии», тема 16 «Стандарты представления результатов анализа в психологии».</p> <p><i>Самостоятельная работа (домашние задания и т.д.).</i></p> <p>Тема 1 «Этап анализа эмпирического материала в логике научного</p> | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– этапы психологического исследования,</li> <li>– задачи многомерного психологического исследования,</li> <li>– психологические примеры применения математических моделей,</li> <li>– типы шкал и их особенности,</li> <li>– классификацию психодиагностических методик,</li> <li>– методы описательной статистики,</li> <li>– методы визуализации статистических показателей,</li> <li>– нормативы представления результатов психодиагностики;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять планы многомерных исследований,</li> <li>– анализировать и обобщать результаты таких исследований,</li> <li>– применять методы психодиагностики,</li> <li>– выбрать статистические методы для анализа результатов психодиагностики.</li> </ul> | Устный ответ, решение задачи, доклад, экзамен. | 41-60            |

|  |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |        |
|--|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------|
|  |             | исследования», тема 2 «Основные проблемы эмпирического исследования и способы их преодоления», тема 4 «Измерение в психологии», тема 5 «Описательные возможности прикладной статистики (показатели и их визуализация)», тема 6 «Стандартизация и ее применение в психодиагностике», тема 12 «Многомерное шкалирование», тема 13 «Модели в психологии», тема 16 «Стандарты представления результатов анализа в психологии». |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |        |
|  | Продвинутый | <i>Работа на учебных занятиях (лекции, практические и лабораторные занятия).</i><br>Тема 1 «Этап анализа эмпирического материала в логике научного исследования», тема 2 «Основные проблемы эмпирического исследования и способы их преодоления», тема 4 «Измерение в психологии», тема 5 «Описательные возможности прикладной статистики (показатели и их                                                                 | <i>Знать:</i><br>– этапы психологического исследования,<br>– характеристики качества исследовательского инструментария в психологии,<br>– задачи многомерного психологического исследования,<br>– психологические примеры применения математических моделей,<br>– основные статистические инструменты моделирования в психологии, | Устный ответ, решение задачи, доклад, экзамен. | 61-100 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>визуализация)»,<br/>тема 6<br/>«Стандартизация и ее применение в психодиагностике»,<br/>тема 12<br/>«Многомерное шкалирование», тема 13 «Модели в психологии», тема 16 «Стандарты представления результатов анализа в психологии».</p> <p><i>Самостоятельная работа (домашние задания и т.д.).</i><br/>Тема 1 «Этап анализа эмпирического материала в логике научного исследования», тема 2 «Основные проблемы эмпирического исследования и способы их преодоления», тема 4 «Измерение в психологии», тема 5 «Описательные возможности прикладной статистики (показатели и их визуализация)»,<br/>тема 6<br/>«Стандартизация и ее применение в психодиагностике»,<br/>тема 12<br/>«Многомерное шкалирование», тема 13 «Модели в психологии», тема 16 «Стандарты представления результатов анализа в психологии».</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– элементы теории измерения,</li> <li>– типы шкал и их особенности,</li> <li>– классификацию психодиагностических методик,</li> <li>– методы описательной статистики,</li> <li>– методы визуализации статистических показателей,</li> <li>– основные психометрические характеристики теста,</li> <li>– нормативы представления результатов психодиагностики;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять планы многомерных исследований,</li> <li>– анализировать и обобщать результаты таких исследований,</li> <li>– применять компьютерные технологии при решении статистических задач,</li> <li>– применять методы психодиагностики,</li> <li>– свободно ориентироваться в их использовании,</li> <li>– аргументировать свой выбор методики в психодиагностическом исследовании;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными понятиями математического моделирования,</li> <li>– навыками статистического вывода и обобщения,</li> </ul> |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                |       |
|-------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|
|       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | – навыками применения статистических методов для анализа результатов психодиагностики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |       |
| ОПК-3 | Пороговый | <p><i>Работа на учебных занятиях (лекции, практические и лабораторные занятия).</i></p> <p>Тема 3 «Выборка: организация и объем», тема 10 «Многомерные методы анализа. Кластерный анализ», тема 7 «Статистические критерии», тема 8 «Дисперсионный анализ», тема 9 «Исследование взаимосвязей показателей», тема 11 «Факторный анализ», тема 14. «Регрессионные модели и их применение в психологии», тема 15 «Дискриминантный анализ».</p> <p><i>Самостоятельная работа (домашние задания и т.д.).</i></p> <p>Тема 3 «Выборка: организация и объем», тема 10 «Многомерные методы анализа. Кластерный анализ», тема 7 «Статистические критерии», тема 8 «Дисперсионный анализ», тема 9 «Исследование взаимосвязей показателей», тема 11 «Факторный</p> | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятия выборка и генеральная совокупность,</li> <li>– классификацию статистических критериев,</li> <li>– область применения дисперсионного анализа,</li> <li>– основные виды коэффициентов корреляции,</li> <li>– этапы кластерного анализа,</li> <li>– основные понятия факторного анализа,</li> <li>– этапы построения линейной регрессии,</li> <li>– этапы выполнения дискриминантного анализа;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировать репрезентативную выборку,</li> <li>– подобрать необходимый статистический критерий,</li> <li>– применять однофакторный дисперсионный анализ,</li> <li>– подобрать необходимый коэффициент корреляции,</li> <li>– осуществить классификацию объектов по результатам кластерного анализа,</li> <li>– выделять существенные</li> </ul> | Устный ответ, решение задачи, доклад, экзамен. | 41-60 |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                   |        |  |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | анализ», тема 14. «Регрессионные модели и их применение в психологии», тема 15 «Дискриминантный анализ».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | признаки объектов по результатам факторного анализа,<br>– сделать прогноз с помощью уравнения регрессии,<br>– осуществить отбор объектов по результатам дискриминантного анализа. |        |  |
| Продви-<br>нутый | <p><i>Работа на учебных занятиях (лекции, практические и лабораторные занятия).</i></p> <p>Тема 3 «Выборка: организация и объем», тема 10 «Многомерные методы анализа. Кластерный анализ», тема 7 «Статистические критерии», тема 8 «Дисперсионный анализ», тема 9 «Исследование взаимосвязей показателей», тема 11 «Факторный анализ», тема 14. «Регрессионные модели и их применение в психологии», тема 15 «Дискриминантный анализ».</p> <p><i>Самостоятельная работа (домашние задания и т.д.).</i></p> <p>Тема 3 «Выборка: организация и объем», тема 10 «Многомерные методы анализа. Кластерный анализ», тема 7 «Статистические критерии», тема 8 «Дисперсионный</p> | <p><i>Знать:</i></p> <p>– понятия выборка и генеральная совокупность,<br/>– основные положения выборочного метода решения статистических задач,<br/>– классификацию статистических критериев,<br/>– алгоритм применения статистического критерия,<br/>– область применения дисперсионного анализа,<br/>– принцип парциальности дисперсии,<br/>– показатели степени взаимосвязи признаков,<br/>– основные виды коэффициентов корреляции,<br/>– идею представления группы объектов в пространстве признаков,<br/>– этапы кластерного анализа,<br/>– методы выделения кластеров,<br/>– основные понятия факторного анализа,<br/>– его виды,</p> | Устный ответ, решение задачи, доклад, экзамен.                                                                                                                                    | 61-100 |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>анализ», тема 9 «Исследование взаимосвязей показателей», тема 11 «Факторный анализ», тема 14. «Регрессионные модели и их применение в психологии», тема 15 «Дискриминантный анализ».</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы вращения факторного решения и его интерпретация,</li> <li>– этапы построения линейной регрессии,</li> <li>– виды регрессии,</li> <li>– этапы выполнения дискриминантного анализа;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировать репрезентативную выборку,</li> <li>– подобрать необходимый статистический критерий,</li> <li>– аргументировать свой выбор,</li> <li>– применять однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ,</li> <li>– подобрать необходимый коэффициент корреляции,</li> <li>– аргументировать свой выбор,</li> <li>– осуществить классификацию объектов с помощью кластерного анализа,</li> <li>– выделять существенные признаки объектов с помощью факторного анализа,</li> <li>– применить подтверждающий факторный анализ,</li> <li>– оценить качество регрессионной модели,</li> <li>– сделать прогноз с помощью уравнения регрессии,</li> <li>– оценить качество дискриминантного анализа,</li> <li>– осуществить отбор</li> </ul> |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |  | с помощью результатов дискриминантного анализа;<br><i>владеть:</i><br>– навыками применения основных статистических критериев при решении исследовательских и прикладных задач в различных областях психологии,<br>– практическими навыками выполнения кластерного, факторного, регрессионного и дискриминантного анализа. |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

#### Шкала и критерии оценивания устного ответа

| Баллы | Критерии оценивания                                                                                                                                                          |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5     | Содержание ответа полностью соответствует теме; фактические ошибки отсутствуют; содержание излагается последовательно.                                                       |
| 4     | Содержание ответа в основном соответствует теме; имеются единичные фактические неточности; имеются незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей.           |
| 3     | В ответе допущены существенные отклонения от темы; ответ достоверен в главном, но имеются фактические неточности; допущены отдельные нарушения последовательности изложения. |
| 2     | В ответе не раскрыта тема, он не соответствует плану, свидетельствует о поверхностном знании материала, не содержит выводов и обобщений.                                     |

За один устный ответ студент может набрать максимально 5 баллов.

#### Шкала и критерии оценивания решения задачи

| Баллы | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5     | Правильно обосновывается применяемый метод решения. Приводятся все необходимые математические выкладки. В заключении формулируется обоснованный ответ на вопрос, поставленный в задаче.                                                             |
| 4     | Правильно обосновывается применяемый метод решения. Приводятся все необходимые математические выкладки, но могут быть допущены незначительные ошибки в вычислениях. В заключении формулируется обоснованный ответ на вопрос, поставленный в задаче. |
| 3     | Правильно обосновывается применяемый метод решения. Приводятся все необходимые математические выкладки, но могут быть допущены значительные ошибки в вычислениях, которые ведут к неправильному ответу на вопрос, поставленному в задаче.           |

|   |                                                                                                |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Применяется неправильный метод решения. Не приводятся все необходимые математические выкладки. |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|

За одну правильно решенную задачу студент может набрать максимально 5 баллов.

### Шкала и критерии оценивания доклада

| Критерий оценивания в баллах                                             | Требования критерия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Новизна и актуальность темы.<br>Максимально – 2 балла.                | - актуальность проблемы и темы;<br>- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;<br>- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.                                                                                                                                                                                                                 |
| 2. Степень раскрытия сущности проблемы.<br>Максимально – 2 балла.        | - соответствие плана теме доклада;<br>- соответствие содержания теме и плану доклада;<br>- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;<br>- обоснованность способов и методов работы с материалом;<br>- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;<br>- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы. |
| 3. Обоснованность выбора источников.<br>Максимально – 2 балла.           | - полнота использования литературных источников по проблеме;<br>- привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4. Соблюдение требований к оформлению доклада.<br>Максимально – 2 балла. | - оформление текста доклада соответствует принятым нормам;<br>- правильно оформлены ссылки на используемую литературу;<br>- соблюдены требования к объему доклада;<br>- подготовлена презентация.                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5. Грамотность.<br>Максимально – 2 балла.                                | - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;<br>- отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;<br>- литературный стиль.                                                                                                                                                                                                                                                          |

За один доклад студент может набрать максимально 10 баллов.

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Примерная тематика вопросов для устного ответа

**Тема 1. Этап анализа эмпирического материала в логике научного исследования**

1. Перечислите этапы научного исследования.
2. На каких этапах научного исследования применяются компьютерные технологии?
3. Перечислите и охарактеризуйте основные разделы прикладной статистики.
4. Перечислите и охарактеризуйте известные вам статистические пакеты анализа данных на компьютере.

**Тема 2.** Основные проблемы эмпирического исследования и способы их преодоления

1. Раскройте основные проблемы эмпирического исследования.
2. Валидность исследовательского инструмента, ее виды, методы оценки и повышения.
3. Надежность исследовательского инструмента, ее виды, методы оценки и повышения.

**Тема 3.** Выборка: организация и объем

1. Основные положения выборочного метода исследования.
2. Генеральная совокупность и ее виды.
3. Выборка, ее виды, характеристик, предъявляемые к ней требования.
4. Репрезентативность выборки и методы ее обеспечения.
5. Объем выборки и методы его оценки.

**Тема 4.** Измерение в психологии

1. Назначение измерительной процедуры, измерительная шкала.
2. Номинальная шкала, ее особенности.
3. Порядковая шкала, ее особенности.
4. Метрическая шкала, ее виды и особенности.

**Тема 5.** Описательные возможности прикладной статистики (показатели и их визуализация)

1. Назовите показатели центральной тенденции.
2. Назовите показатели разброса данных.
3. Перечислите способы графического представления исходных данных.

**Тема 6.** Стандартизация и ее применение в психодиагностике

1. Что такое нормальное распределение?
2. Какие существуют методы проверки нормальности распределения?
3. Что такое правило «двух сигм»?
4. Перечислите известные вам стандартные шкалы, используемые в психодиагностике, и охарактеризуйте их.

**Тема 7.** Статистические критерии

1. Что такое статистическая гипотеза, каковы ее виды?
2. Сформулируйте основное правило проверки статистических гипотез.
3. Опишите алгоритм применения статистического критерия.
4. Назовите наиболее распространенные статистические критерии и области их применения.

**Тема 8.** Дисперсионный анализ

1. Какие задачи решаются при помощи дисперсионного анализа?
2. Сформулируйте основные идеи дисперсионного анализа.
3. Для чего применяется многофакторный дисперсионный анализ?

**Тема 9.** Исследование взаимосвязей показателей

1. Что такое коэффициент корреляции?
2. Какими математическими свойствами обладает коэффициент корреляции, и как они интерпретируются?

3. Виды коэффициентов корреляции и причины их появления.
4. Назовите области применения корреляционного анализа в психологии.

#### **Тема 10. Многомерные методы анализа. Кластерный анализ**

1. Что такое многомерные данные?
2. Каковы основные подходы к анализу многомерных данных?
3. Основные идеи кластерного анализа.
4. Каковы разновидности кластерного анализа?

#### **Тема 11. Факторный анализ**

1. Какие задачи решает кластерный анализ?
2. Основные понятия факторного анализа.
3. Что такое вращение факторного решения?
4. Каковы разновидности факторного анализа?
5. Назовите области применения факторного анализа в психологии.

#### **Тема 12. Многомерное шкалирование**

1. Какие задачи решаются с помощью методов многомерного шкалирования?
2. Каковы основные идеи многомерного шкалирования?
3. Сравните факторный анализ с многомерным шкалированием.
4. Как интерпретируются результаты многомерного шкалирования?
5. Каковы разновидности многомерного шкалирования?
6. Назовите области применения многомерного шкалирования в психологии.

#### **Тема 13. Модели в психологии**

1. Что такое математическая модель?
2. Математические модели наиболее распространенные в психологии.
3. Определите понятие искусственного интеллекта и сформулируйте критерий Тьюринга.
4. Каковы разновидности кластерного анализа?

#### **Тема 14. Регрессионные модели и их применение в кадровом отборе**

1. Опишите математическую модель метода линейной регрессии.
2. Опишите этапы построения линейной регрессии.
3. Каковы методы оценки качества линейной модели?
4. Сравните линейную и нелинейную регрессию.
5. Назовите области применения регрессионного анализа в психологии.

#### **Тема 15. Дискриминантный анализ как метод предсказания успешности**

1. Опишите основные понятия дискриминантного анализа.
2. Опишите этапы дискриминантного анализа.
3. Назовите области применения дискриминантного анализа в психологии.

#### **Тема 16. Стандарты представления результатов анализа в психологии**

1. Опишите основные требования к предъявлению результатов статистического анализа данных психолого-педагогического исследования.

### **Примерные варианты задач**

**Задание 1.** В эксперименте исследовалось влияние экстравертированности на успеваемость. Обследовались ученики 7-х классов средней школы. Экстравертированность определялась по тесту Айзенка. Ученик считался хорошо успевающим, если у него в четверти

не было троек. Ученик считался среднеуспевающим, если у него в четверти не было двоек, но были тройки. Ученик считался плохо успевающим, если у него в четверти были двойки. Результаты обследования приведены в таблице. Можно ли по этим результатам утверждать, что успеваемость у экстравертов ниже, чем у интровертов.

|             | Хорошая | Средняя | Плохая |
|-------------|---------|---------|--------|
| Экстраверты | 9       | 10      | 10     |
| Интроверты  | 10      | 11      | 5      |

**Задание 2.** В эксперименте сравнивалась общительность студентов математиков и студентов психологов. И тех, и других обследовали по тесту Кеттелла. Результаты тестирования (сырые тестовые баллы) по фактору А теста Кеттелла (общительность) приведены в таблице. Можно ли по этим результатам утверждать, что какая-то из двух групп студентов общительнее.

|            |                                               |
|------------|-----------------------------------------------|
| Психологи  | 9; 11; 24; 10; 18; 16; 22; 20; 15; 23; 21; 11 |
| Математики | 14; 7; 11; 22; 19; 20; 12; 23; 21; 24         |

**Задание 3.** В эксперименте выяснялось, какой из трех видов яблочного сока (например, «Любимый сад», «J-7» и «Gold premium») кажется лучше. Каждому из группы экспертов, включавшей 6 человек, предлагалось попробовать «вслепую» каждый из трех сортов сока и оценить его вкусовые качества по шестибальной шкале: 1 – очень невкусно; 2 – невкусно; 3 – скорее невкусно, чем вкусно; 4 – скорее вкусно, чем невкусно; 5 – вкусно; 6 – очень вкусно. Результаты экспертных оценок приведены в таблице. Можно ли по этим результатам утверждать, что один из соков является более вкусным?

|                         |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Сок №1 («Любимый сад»)  | 4 | 5 | 3 | 6 | 2 | 4 |
| Сок №2 («J-7»)          | 5 | 6 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| Сок №3 («Gold premium») | 3 | 5 | 3 | 2 | 4 | 5 |

### Примерная тематика докладов

1. Использование методов многомерного анализа при конструировании тестов.
2. Использование IRT при конструировании тестов на способности.
3. Классификация методов факторного анализа и их использование при анализе данных эмпирических исследований.
4. Методы многомерного анализа данных и репертуарные решетки Келли.
5. Регрессионный анализ и синергетика.
6. Процессы восприятия и пространственные методы.
7. Параметрические и непараметрические методы анализа данных.
8. Психосемантика и методы многомерной статистики.
9. Использование методов теории вероятности и математической статистики в психодиагностике.
10. Математические модели цветового зрения.

### Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Измерение в психологии. Типы шкал.
2. Общая схема проверки статистических гипотез.
3. Ошибки первого и второго родов. Мощность критерия.

4. Классификация методов проверки статистических гипотез.
5. Анализ номинальных данных. Критерий знаков.
6. Анализ номинальных данных. Критерий хи-квадрат К.Пирсона.
7. Анализ порядковых данных. Критерий Манна – Уитни.
8. Анализ порядковых данных. Критерий знаковых рангов Вилкоксона.
9. Анализ порядковых данных. Критерий Краскела – Уоллиса.
10. Анализ метрических данных. Критерий Стьюдента.
11. Анализ метрических данных. Однофакторный дисперсионный анализ.
12. Многофакторный дисперсионный анализ.
13. Корреляционный анализ данных.
14. Ранговая корреляция Ч.Спирмена.
15. Линейная корреляция К.Пирсона.
16. Модели с латентными переменными.
17. Функция регрессии.
18. Модель регрессионного анализа.
19. Регрессионный и корреляционный анализ: сходство и различие.
20. Критерии согласия. Метод Колмогорова – Смирнова.
21. Методы оценки нормальности распределения.
22. Основная модель факторного анализа.
23. Модель нелинейного факторного анализа.
24. Алгоритм метода главных компонент.
25. Геометрическая модель центроидного метода.
26. Классификации моделей факторного анализа. Эксплораторный и конфирматорный факторный анализ.
27. «Простая» структура. Методы поворота факторного решения к простой структуре. Ортогональный и косоугольный поворот.
28. Интерпретация результатов факторного анализа.
29. Метрика. Расстояние.
30. Вычисление метрик Евклида, Минковского, сити-блок на основе коэффициента корреляции.
31. Общая схема многомерного шкалирования.
32. Отличия метрического шкалирования от неметрического.
33. Метод Торнгенсона.
34. Функция «стресса», мера соответствия.
35. Основные этапы неметрического шкалирования.
36. Модель индивидуальных различий.
37. Методы классификации.
38. Иерархический кластерный анализ.
39. Дендритный кластерный анализ.
40. Дискриминантный анализ.
41. Совместное применение дендритного и иерархического кластерного анализа.
42. Понятие теста, тестовой модели.
43. Понятие тестовой нормы. Репрезентативность тестовых норм.
44. Методы оценки репрезентативности тестовых норм.
45. Валидность теста. Методы оценки валидности.
46. Методы повышения валидности теста.
47. Надежность теста. Методы оценки надежности.
48. Методы повышения надежности теста.
49. Достоверность результатов тестирования. Вычисление поправочных коэффициентов на достоверность.
50. Требования к предъявлению результатов статистического анализа данных психолого-педагогического исследования.

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

Краткая характеристика основных видов работы, характеризующих этапы формирования компетенций:

1) самостоятельное чтение учебных пособий, научных (научно-методических, методических) статей, научных (научно-методических, методических) изданий;

2) аннотирование текста (аннотация – краткая характеристика текста, книги, статьи, раскрывающая их содержание) – фиксация основных проблем, затронутых в тексте, мнений, оценок, выводов, сделанных автором текста;

2) подготовка отзывов (отзыв – критическое суждение, мнение, содержащее оценку чего-либо);

3) рецензирование текстов – составление критического отзыва о каком-нибудь сочинении, который предполагает краткое объективное воспроизведение взглядов автора этого текста и изложение научно-обоснованного оценочного отношения к ведущим идеям рецензируемого текста;

4) подготовка рефератов и докладов по реферату (реферат – краткое изложение содержания одного или нескольких источников, раскрывающих определенную тему; доклад – публичное сообщение на определенную тему, в процессе подготовки которого студент использует те или иные навыки исследовательской работы).

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется, прежде всего, во время практических и лабораторных занятий: опрос студентов по теме занятия, заслушивание докладов студентов, решение студентами задач.

Максимальный результат, который может быть достигнут студентом по блокам рейтинговой оценки – 100 баллов.

Шкала оценивания:

Устный ответ – до 5 баллов.

Решение задачи – до 5 баллов.

Доклад – до 10 баллов.

Экзамен – до 20 баллов.

Для определения степени достижения учебных целей по дисциплине промежуточную аттестацию обучающихся в форме экзамена предлагается проводить как индивидуальное собеседование. Оправданность такого контроля обусловлена тем, что преподаватель должен выяснить, как каждый обучаемый усвоил материал дисциплины именно на личностном уровне. Поэтому важным является не просто оперирование теоретическими знаниями, а выраженность личного опыта студента и наличие у него представлений о возможности применений полученных знаний на практике.

На экзамене учитывается:

- уровень сформированности компетенций (для получения положительной оценки за экзамен необходимо соответствовать пороговому уровню сформированности всех компетенций),
- уровень усвоения теоретических положений дисциплины,
- правильность формулировки основных понятий и закономерностей,
- уровень знания фактического материала в объеме программы,
- логика, структура и грамотность изложения вопроса,
- умение связывать теорию с практикой,
- умение делать обобщения, выводы и т.д.

Для получения оценки «отлично» студент должен:

1. Продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала;

2. Исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал;
3. Правильно формулировать определения;
4. Подтвердить навык самостоятельной работы с психологической литературой;
5. Уметь сделать выводы по излагаемому материалу.

Для получения оценки «хорошо» студент должен:

1. Показать достаточно полное знание программного материала;
2. Продemonстрировать знание основных теоретических понятий;
3. Достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал;
4. Подтвердить умение ориентироваться в психологической литературе;
5. Уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.

Для получения оценки «удовлетворительно» студент должен:

1. Продemonстрировать общее знание изучаемого материала;
2. Показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;
3. Уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;
4. Знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае:

1. Незнания значительной части программного материала;
2. Отсутствия владения понятийным аппаратом дисциплины;
3. Существенных ошибок при изложении учебного материала;
4. Неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;
5. Неумения делать выводы по излагаемому материалу.

Рейтинговая отметка студента за экзамен выставляется с учетом шкалы соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам.

|   | <b>Оценка по 5-балльной системе</b> | <b>Оценка по 100-балльной системе</b> |
|---|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 5 | Отлично                             | 81-100                                |
| 4 | Хорошо                              | 61-80                                 |
| 3 | Удовлетворительно                   | 41-60                                 |
| 2 | Неудовлетворительно                 | 21-40                                 |
| 1 | Необходимо повторное изучение       | 0-20                                  |

Итоговая оценка формируется путем суммирования полученных баллов за ответы на экзаменационные вопросы с баллами, полученными по результатам текущего контроля.