

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

**Арзамасский филиал**

Психолого-педагогический факультет

УТВЕРЖДЕНО  
решением президиума ученого совета ННГУ  
(протокол от 14.12.2021 г. №4)

### **Рабочая программа дисциплины**

**Математические и статистические методы обработки  
экспериментальных данных**

*(наименование дисциплины)*

Уровень высшего образования  
**магистратура**

*(бакалавриат / магистратура / специалитет)*

Направление подготовки / специальность  
**44.04.02 Психолого-педагогическое образование**

*(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)*

Направленность образовательной программы  
**Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса**

*(указывается профиль / магистерская программа / специализация)*

Форма обучения  
**заочная**

*(очная / очно-заочная / заочная)*

Арзамас  
2022 год

## 1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина Б1.О.07 «Математические и статистические методы обработки экспериментальных данных» относится к обязательной части ООП направления подготовки 44.04.02 Психолого-педагогическое образование, направленность (профиль) Психолого-педагогическое сопровождение проектирования и реализации программ воспитания.

Дисциплина предназначена для освоения студентами заочной формы обучения на 2 курсе в 3 семестре.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

| Формируемые компетенции<br>(код, содержание компетенции)                                                                        | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                     | Наименование оценочного средства                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                 | Индикатор достижения компетенции<br>(код, содержание индикатора)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Результаты обучения по дисциплине (дескрипторы компетенции)                                                                                                                                                                                         |                                                         |
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | ИУК-1.1 Знает принципы, методы, приемы критического анализа; структуру, классификацию проблемных ситуаций; сущность и основные принципы системного подхода.<br>ИУК-1.2. Умеет анализировать проблемную ситуацию на основе системного подхода; осуществлять сбор информации, определять ресурсы, выбирать и реализовывать стратегию действий разрешения проблемной ситуации.<br>ИУК-1.3. Владеет навыками разработки стратегии достижения поставленной цели, способами разрешения проблемной ситуации; методами аргументации выбранных стратегий действий. | <i>Знать</i><br>- категории, методы математической статистики и классификацию проблемных ситуаций применяемых в психолого-педагогических исследованиях;<br>- сущность и основные принципы системного подхода психолого-педагогических исследований. | Контрольные задания по теоретическим основам дисциплины |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Уметь:</i><br>- анализировать проблемную ситуацию на основе системного подхода;<br>- осуществлять сбор информации, определять ресурсы, выбирать и реализовывать стратегию действий разрешения проблемной ситуации.                               | Контрольные задания по теоретическим основам дисциплины |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Владеть:</i><br>- навыками разработки стратегии достижения поставленной цели, способами разрешения проблемной ситуации;<br>- методами аргументации выбранных стратегий действий.                                                                 | Контрольные задания по теоретическим основам дисциплины |
| ОПК-8 Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований        | ИОПК-8.1. Знает основы общетеоретических дисциплин, необходимых для решения педагогических и научно-методических задач.<br>ИОПК-8.2 Умеет применять специальные научные знания и результаты исследований в процессе проектирования и осуществления профессиональной                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Знать</i> математические и статистические методы, необходимые для решения педагогических и научно-методических задач.                                                                                                                            | Учебно-исследовательские реферативные работы            |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Уметь</i> применять математические и статистические методы обработки экспериментальных данных в психологии и педагогики.                                                                                                                         | Учебно-исследовательские реферативные работы            |

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                                                             | <p>деятельности.<br/>ИОПК-8.3. Владеет технологиями проектирования педагогической и научно-исследовательской деятельности на основе специальных научных знаний, методикой оформления и представления результатов педагогического проектирования.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><i>Владеть</i> технологиями проектирования педагогической и научно-исследовательской деятельности, методикой оформления и представления результатов педагогического проектирования на основе использования математических и статистических методов обработки экспериментальных данных в психологии и педагогики.</p> | <p>Учебно-исследовательские реферативные работы</p> |
| ПКР-4 Способен осуществлять психологическую диагностику детей и обучающихся | <p>ИПКР-4.1 Знает теорию, методологию и методику психодиагностики; методы сбора, обработки информации, математической обработки результатов психологической диагностики; способы интерпретации и представления результатов психодиагностического обследования</p> <p>ИПКР-4.2 Умеет планировать и проводить диагностическое обследование, оценивать эффективность и совершенствовать диагностическую деятельность, составлять психологические заключения и портреты личности обучающихся</p> <p>ИПК-4.3 Владеет навыками скрининговых обследований (мониторинга); навыками составления психолого-педагогических заключений по результатам диагностического обследования; способами осуществления диагностических мероприятий в рамках профориентации; навыками ведения профессиональной документации</p> | <p><i>Знать</i></p> <p>- теорию, методологию и методику психодиагностики; методы сбора, обработки информации, математической обработки результатов психологической диагностики; - способы интерпретации и представления результатов психодиагностического обследования.</p>                                             | Тест                                                |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p><i>Уметь</i> планировать и проводить диагностическое обследование, оценивать эффективность и совершенствовать диагностическую деятельность на основе математических и статистических методов обработки экспериментальных данных в психологии и педагогики.</p>                                                       | Тест                                                |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p><i>Владеть</i> навыками мониторинга; способами осуществления диагностических мероприятий на основе математических и статистических методов обработки экспериментальных данных в психологии и педагогики.</p>                                                                                                         | Тест                                                |

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Трудоемкость дисциплины

| Трудоемкость                                                | заочная форма обучения |
|-------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Общая трудоемкость</b>                                   | 3 з.е.                 |
| часов по учебному плану, из них                             | 108                    |
| <b>Контактная работа</b> , в том числе: аудиторные занятия: |                        |
| – занятия лекционного типа                                  | 8                      |
| – занятия семинарского типа                                 | 8                      |
| контроль самостоятельной работы                             | 1                      |
| <b>Промежуточная аттестация</b><br>зачет                    | 4                      |
| <b>Самостоятельная работа</b>                               | 87                     |

#### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

| <div> <div>Наименование разделов (Р) или тем (Т) дисциплины (модуля),</div> <div>Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине</div> </div> | Всего (часы) |         | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них |         |                                                                  |         |                     |         |                                 |         | Самостоятельная работа обучающегося, часы, в период |         |                         |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|---------|---------------------------------|---------|-----------------------------------------------------|---------|-------------------------|---------|
|                                                                                                                                               |              |         | Занятия лекционного типа                                                    |         | Занятия семинарского типа (в т.ч. текущий контроль успеваемости) |         |                     |         | Контроль самостоятельной работы |         | промежуточной аттестации (контроля)                 |         | теоретического обучения |         |
|                                                                                                                                               |              |         |                                                                             |         | семинары, практические занятия                                   |         | лабораторные работы |         |                                 |         |                                                     |         |                         |         |
|                                                                                                                                               | Очная        | Заочная | Очная                                                                       | Заочная | Очная                                                            | Заочная | Очная               | Заочная | Очная                           | Заочная | Очная                                               | Заочная | Очная                   | Заочная |
| Т.1. Основы теории вероятностей и математической статистики                                                                                   |              | 10      |                                                                             | 2       |                                                                  |         |                     |         |                                 |         |                                                     |         | 8                       |         |
| Т.2. Основные виды распределения вероятностей                                                                                                 |              | 9       |                                                                             |         |                                                                  |         |                     |         |                                 |         |                                                     |         | 9                       |         |
| Т.3. Анализ данных на компьютере, статистические пакеты                                                                                       |              | 11      |                                                                             |         |                                                                  | 2       |                     |         |                                 |         |                                                     |         | 9                       |         |
| Т.4. Анализ связи между двумя признаками                                                                                                      |              | 10      |                                                                             | 2       |                                                                  |         |                     |         |                                 |         |                                                     |         | 8                       |         |
| Т.5. Общие принципы проверки статистических гипотез (параметрические критерии)                                                                |              | 10      |                                                                             | 2       |                                                                  |         |                     |         |                                 |         |                                                     |         | 8                       |         |
| Т.6. Основы непараметрической статистики                                                                                                      |              | 10      |                                                                             | 2       |                                                                  |         |                     |         |                                 |         |                                                     |         | 8                       |         |
| Т.7. Линейный регрессионный анализ                                                                                                            |              | 11      |                                                                             |         |                                                                  | 2       |                     |         |                                 |         |                                                     |         | 9                       |         |
| Т.8. Дисперсионный и                                                                                                                          |              | 11      |                                                                             |         |                                                                  | 2       |                     |         |                                 |         |                                                     |         | 9                       |         |

|                              |  |     |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   |    |
|------------------------------|--|-----|--|---|--|---|--|--|--|---|--|---|----|
| факторный анализ             |  |     |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   |    |
| Т.9. Кластерный анализ       |  | 10  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   | 10 |
| Т.10. Факторный анализ       |  | 11  |  |   |  | 2 |  |  |  |   |  |   | 9  |
| В том числе текущий контроль |  | 1   |  |   |  |   |  |  |  | 1 |  |   |    |
| Зачет                        |  | 4   |  |   |  |   |  |  |  |   |  | 4 |    |
| ИТОГО                        |  | 108 |  | 8 |  | 8 |  |  |  | 1 |  | 4 | 87 |

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является важнейшей составной частью учебного процесса и обязанностью каждого студента.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный управляемый курс «Математические и статистические методы обработки экспериментальных данных», (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=8421>) созданный в системе электронного обучения ННГУ <https://e-learning.unn.ru/>.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине осуществляется в следующих видах: работа с основной и дополнительной литературой, выполнение заданий различных типов, составления тезисов литературных источников, подготовки рефератов.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.3.

#### Работа с литературой

Изучение литературы очень трудоемкая и ответственная часть в процессе обучения, в частности подготовки к занятию, написанию отчетности оценки текущей успеваемости.

##### Методические рекомендации

Работа с литературой должна сопровождаться записями в той или иной форме (конспект, план, тезисы, аннотация). При этом важно не только привлечь более широкий круг литературы, но и суметь на ее основе разобраться в степени изученности темы. Стоит выявить дискуссионные вопросы, нерешенные проблемы, попытаться высказать свое отношение к ним. Привести и аргументировать свою точку зрения или отметить, какой из имеющихся в литературе точек зрения по данной проблематике придерживаетесь и почему.

По завершении изучения рекомендуемой литературы полезно проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов для самопроверки. Необходимо вести систематическую работу над литературными источниками. Необходимо изучать не только литературу, рекомендуемую в данных учебно-методических материалах, но и новые, существенно важные издания по курсу, вышедшие в свет после его публикации. При этом следует выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В целях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю.

#### Написание рефератов

Реферат – краткое изложение в письменном виде или форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме. При подготовке реферата студент самостоятельно изучает группу источников по определённой теме, которая, как правило, подробно не освещается на лекциях. Цель написания реферата – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к таким работам. Это самостоятельная учебно-исследовательская работа студента, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, собственные взгляды на нее. Содержание реферата должно быть логическим, изложение материала носит проблемно-тематический характер.

Отличие доклада от реферата в том, что он отражает одну точку зрения на проблему, не предполагает ее исследования в сравнении и анализе.

##### Методические рекомендации

Сформулируйте тему работы, причем она должна быть не только актуальной по своему значению, но оригинальной, интересной по содержанию. Тематика направлений обычно рекомендуется преподавателем, но в определении конкретной темы студенту следует проявить инициативу.

Основные этапы подготовки реферата:

- выбор темы;
- консультации преподавателя;
- подготовка плана реферата;
- работа с источниками, сбор материала;
- написание текста реферата;
- оформление рукописи и предоставление ее преподавателю;
- защита реферата.

Объем реферата должен составлять 15-30 страниц машинописного текста.

При написании реферата следует подбирать литературу, освещающую как теоретическую, так и практическую стороны проблемы. При обработке полученного материала студент должен: систематизировать его и выдвинуть свои гипотезы с их обоснованием, определить свою позицию по рассматриваемой проблеме, сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования и оформить их в письменном виде.

В процессе выполнения реферата необходимо учитывать следующее:

- во введении на одной странице должна быть показана цель написания реферата, указаны задачи. Кратко следует коснуться содержания отдельных разделов работы, охарактеризовать в общих чертах основные источники, которые нашли свое отражение в работе.

- в текстовой части рассматриваются основные вопросы реферата.

Основная часть может состоять из двух или более параграфов; в конце каждого параграфа делаются краткие выводы. Изложение материала должно быть последовательным и логичным. Оно также должно быть конкретным и полностью оправданным. При этом важно не просто переписывать первоисточники, а излагать основные позиции по рассматриваемым вопросам.

В заключении следует сделать общие выводы и кратко изложить изученные положения (представить содержание реферата в тезисной форме). После заключения необходимо привести список литературы

**Примерный алгоритм действий при написании реферата:**

1. Подберите и изучите основные источники по теме (как правило, при разработке реферата или доклада используется не менее 8-15 различных источников).

2. Составьте библиографию.

3. Разработайте план реферата или доклада исходя из имеющейся информации.

4. Обработайте и систематизируйте подобранную информацию по теме.

5. Отредактируйте текст реферата или доклад с использованием компьютерных технологий.

6. Подготовьте публичное выступление по материалам реферата или доклада, желательно подготовить презентацию, иллюстрирующую основные положения работы.

Критерии результатов работы для самопроверки:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата или доклада предъявляемым требованиям.

**Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу**  
*адреса доступа к документам*

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

[https://arz.unn.ru/pdf/Metod\\_all\\_all.pdf](https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf)

## 5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

### 5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

В ходе промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется оценка сформированности компонентов компетенций (полнота знаний/ наличие умений/ навыков), т.е. результатов обучения, указанных в таблице п.2 настоящей рабочей программы, на основе оценки усвоения содержания дисциплины.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенции в ходе промежуточной аттестации по дисциплине проводится на основе учета текущей успеваемости в ходе освоения дисциплины и учета результата сдачи промежуточной аттестации.

Выявленные признаки несформированности компонентов (индикаторов) хотя бы одной компетенции не позволяют выставить интегрированную положительную оценку сформированности компетенций и освоения дисциплины на данном этапе обучения.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации, которая вносится в зачетно-экзаменационную ведомость по дисциплине и зачетную книжку студента, осуществляется по следующей оценочной шкале.

#### Шкала оценки сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации

| Оценка     |                     | Уровень подготовки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено    | Отлично             | сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы     |
|            | Хорошо              | сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент готов самостоятельно решать только различные стандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы |
|            | Удовлетворительно   | сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует в целом требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент способен решать лишь минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы          |
| Не зачтено | Неудовлетворительно | сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций не соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент не готов решать профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы                                          |

#### Шкала оценивания сформированности компетенции

| Уровень сформированности компетенции (индикатора) |                     |                   |        |         |
|---------------------------------------------------|---------------------|-------------------|--------|---------|
|                                                   | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
|                                                   | не зачтено          | зачтено           |        |         |

| достижения компетенции) |                                                                                                 |                                                                                                                               |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                    |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><u>Знания</u></b>    | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.                          | Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.                                                         | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.                                                          | Уровень знаний в объеме, соответствующем требованиям программы подготовки, без ошибок.                                                             |
| <b><u>Умения</u></b>    | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. | Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме. | Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. | Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме. |
| <b><u>Навыки</u></b>    | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.  | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                       | Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.                                                                    | Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.                                                                  |

## 5.2 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

### Критерии оценки тестирования

**Оценка «отлично»** 80 – 100 % правильных ответов;

**Оценка «хорошо»** 60 – 79 % правильных ответов;

**Оценка «удовлетворительно»** 40 – 59% правильных ответов;

**Оценка «неудовлетворительно»** <40% правильных ответов.

### Критерии оценки учебно-исследовательских реферативных работ

**Оценка «отлично»** – реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, в докладе отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов.

**Оценка «хорошо»** – реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации.

**Оценка «удовлетворительно»** – реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы в докладе путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

**Оценка «неудовлетворительно»** – реферативная работа не раскрывает основные вопросы теоретического материала. При ответах на дополнительные вопросы в докладе путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

### Критерии оценки выполнения контрольных заданий по теоретическим основам дисциплины

**Оценка «отлично»** – выполненные контрольные задания содержательно полностью соответствуют поставленным вопросам. Приведенная информация проанализирована, переработана, рассмотрены и приведены различные точки зрения специалистов по данным вопросам. Оформление задания полностью соответствует требуемому шаблону.

**Оценка «хорошо»** – выполненные контрольные задания содержательно соответствуют поставленным вопросам. Приведенная в них информация верная, но она студентом

заимствована из источника без проведения анализа содержания. Оформление задания полностью соответствует требуемому шаблону.

**Оценка «удовлетворительно»** – выполненные контрольные задания в целом содержательно соответствуют поставленным вопросам. Приведенная в них информация представлена с ошибками. Оформление задания в целом соответствует требуемому шаблону.

**Оценка «неудовлетворительно»** – выполненные контрольные задания содержательно не соответствуют поставленным вопросам. Приведенная в них информация представлена с ошибками. Оформление задания не соответствует требуемому шаблону.

#### **Критерии устного ответа студента при опросе на зачёте**

**Оценка «отлично»** выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

**Оценка «хорошо»** выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, в ответе которого обнаружились существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания.

### **5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и для контроля формирования компетенции**

#### **Темы учебно-исследовательских реферативных работ для оценки сформированности компетенции ОПК-8**

- Открытие закона нормального распределения параметров.
- Особенности математической обработки значений признака, полученных в психолого-педагогических исследованиях в общеобразовательных учреждениях.
- Примеры статистического анализа данных, полученных классным руководителем в общеобразовательных учреждениях.
- Классификация исследованных объектов в общеобразовательных учреждениях.
- Использование регрессивного анализа.
- Назначение и описание метода дисперсионного анализа для связанных выборок.
- Обоснование задачи по оценке взаимодействия двух факторов.
- Особенности задач, решаемых психологией при помощи дисперсионного анализа.
- Обоснование необходимости использования факторного анализа в психолого-педагогических исследованиях.
- Обзор наиболее используемых методов факторного анализа.
- Комбинаторика
- Случайные события
- Случайные величины
- История возникновения теории вероятностей
- История возникновения и развития математической статистики
- Понятие о статистических гипотезах
- Задачи математической статистики

**Контрольные задания по теоретическим основам дисциплины  
для оценки сформированности компетенции УК-1**

1. Назовите основные типы исследований.
2. Какова основная проблематика исследований в социальных науках?
3. Правила сложения и умножения вероятностей.
4. Дайте классическое и статистическое определение понятия вероятности.
5. Назовите основные типы шкал.
6. Как производится проверка значимости коэффициента корреляции?
7. Назовите Ограничения линейной регрессии.
8. Перечислите задачи, решаемые с помощью деревьев классификации.
9. Назовите варианты неадекватного использования статистики
10. Перечислите основные разделы статистики.

**Тестовые задания**

**для оценки сформированности компетенции ПКР-4**

- 1. Теоретическая частота встречаемости эффекта рассчитывается по формуле**

- а)  $f_T = \frac{n}{P}$   
б)  $f_T = n \cdot P$   
в)  $f_T = n+P$   
г)  $f_T = n-P$

- 2. Академический статус (ассистент, доцент, профессор) как мера продвижения по службе представлен**

- а) в шкале наименований  
б) в шкале порядка  
в) в шкале интервалов  
г) в шкале равных отношений

- 3. Примером интервальной шкалы может являться**

- а) шкала предпочтений  
б) тестовая шкала Векслера  
в) ранговая шкала  
г) шкала Кельвина

- 4. В зависимости от того, какая операция лежит в основе измерения признака выделяют так называемые измерительные шкалы, предложенные учёным – психологом**

- а) К. Гауссом  
б) К. Питерсоном  
в) С. Стивенсоном  
г) Э. Фишером

- 5. Порядковая шкала классифицирует**

- а) по принципу альтернативы  
б) по принципу больше на определённое количество единиц  
в) по принципу больше – меньше  
г) по принципу равных отношений

- 6. На вопрос анкеты «Насколько вы уверены в себе» ответы 1) «совершенно уверен»; 2) «затрудняюсь ответить»; 3) «совершенно не уверен» расположены**

- а) в порядковой шкале

- б) в номинативная шкале
- в) в порядковой шкале
- г) в шкале равных отношений

**7. Если при сравнении показателей испытуемых мы говорим, что интересующее нас свойство более или менее выражено, но не говорим насколько больше или меньше, то шкала, по которой ведутся измерения, построена по принципу**

- а) шкалы наименований
- б) шкалы порядка
- в) шкалы интервалов
- г) шкалы отношений

**8. Студенты в группе делятся на сообразительных и не очень по шкале**

- а) порядка
- б) интервалов
- в) стенов
- г) наименований

**9. Примером номинативной шкалы можно считать следующую последовательность**

- а) старший брат, средний брат, младший брат
- б) завышенная самооценка, адекватная самооценка, заниженная самооценка
- в) японец, француз, англичанин
- г) капитан, майор, полковник

**10. Шкала «иностранец – соотечественник» построена**

- а) по принципу интервальной шкалы
- б) по принципу номинальной шкалы
- в) по принципу порядковой шкалы
- г) по принципу шкалы равных отношений

#### **Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (к зачету)**

| <b>№</b> | <b>Вопрос</b>                                                                              | <b>Код формируемой компетенции (индикатора)</b> |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1.       | Разработка стратегии анализа данных.                                                       | УК-1                                            |
| 2.       | Правила сложения и умножения вероятностей.                                                 | ПКР-4                                           |
| 3.       | Формула полной вероятности.                                                                | ПКР-4                                           |
| 4.       | Условная вероятность.                                                                      | ПКР-4                                           |
| 5.       | Зависимость/независимость событий.                                                         | ПКР-4                                           |
| 6.       | Проверка значимости корреляционной связи.                                                  | ОПК-8                                           |
| 7.       | Общие правила проверки статистических гипотез.                                             | ОПК-8                                           |
| 8.       | Дисперсионный анализ Краскела-Уоллиса как непараметрический аналог дисперсионного анализа. | УК-1                                            |
| 9.       | Факторный анализ                                                                           | УК-1                                            |
| 10.      | Основные цели, решаемые кластерным анализом, сфера применения.                             | УК-1                                            |
| 11.      | Задачи, решаемые с помощью деревьев классификации                                          | ОПК-8                                           |

#### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **а) основная литература:**

1. Третьяк, Л. Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных : учебное пособие для вузов / Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 237 с. // ЭБС

Юрайт: [Электронный ресурс]: Адрес доступа: <https://urait.ru/viewer/osnovy-teorii-i-praktiki-obrabotki-eksperimentalnyh-dannyh-472978#page/1>

2. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 195 с. // ЭБС Юрайт: [Электронный ресурс]: Адрес доступа: <https://urait.ru/viewer/statistika-avtomatizaciya-obrabotki-informacii-471254#page/2>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы : учебное пособие для вузов / В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 164 с. // ЭБС Юрайт: [Электронный ресурс]: Адрес доступа: <https://urait.ru/viewer/statisticheskaya-obrabotka-dannyh-planirovanie-eksperimenta-i-sluchaynye-processy-473180#page/2>

2. Яковлев, В. Б. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel : учебное пособие для вузов / В. Б. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 353 с. // ЭБС Юрайт: [Электронный ресурс]: Адрес доступа: <https://urait.ru/viewer/statistika-raschety-v-microsoft-excel-471895#page/1>

#### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

#### ***Профессиональные базы данных и информационные справочные системы***

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: [http://elibrary.ru/project\\_risc.asp](http://elibrary.ru/project_risc.asp)

#### ***Свободно распространяемое программное обеспечение:***

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

#### ***Электронные библиотечные системы и библиотеки:***

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/>

Электронная библиотечная система "Znaniium" <http://znaniium.com/>

Фундаментальная библиотека ННГУ [www.lib.unn.ru/](http://www.lib.unn.ru/)

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: [lib.arz.unn.ru](http://lib.arz.unn.ru)

Педагогическая библиотека: <http://pedagogic.ru/>

Журнал «Педагогика»: <http://www.pedpro.ru/>

Издательский дом «Первое сентября»: <http://1september.ru/>

«Высшее образование в России»: научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ: <http://www.vovr.ru/>

«Учительская газета»: <http://www.ug.ru/>

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского» <https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации» <https://online.edu.ru/public/promo>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: ноутбук, проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

Программа дисциплины **Математические и статистические методы обработки экспериментальных данных** составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования (ОС ННГУ) магистратура по направлению подготовки 44.04.02 Психолого-педагогическое образование (приказ ННГУ от 21.06.2021 г. №348-ОД).

Автор(ы):  
к.п.н., доцент

Артюхина М.С.

Рецензент (ы):  
д.п.н., доцент

Фролов И.В.

Программа одобрена на заседании кафедры физико-математического образования  
от 18.11.2021 года, протокол № 9  
зав. кафедрой  
д.п.н., доцент

Фролов И.В.

Председатель МК  
к.п.с.н., доцент

Психолого-педагогического факультета

Сатистова Е.Е.

П.6. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.