МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

|  |
| --- |
| Факультет социальных наук |

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ННГУ

3 июня 2020 года, протокол №6

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

|  |
| --- |
| «МАТЕМАТИКА» |

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

|  |
| --- |
| БАКАЛАВРИАТ |

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

|  |
| --- |
| 37.03.01. «Психология» |

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

|  |
| --- |
| Общая и практическая психология |

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Квалификация (степень)

|  |
| --- |
| Бакалавр |

(бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения

|  |
| --- |
| ОЧНАЯ, ОЧНО-ЗАОЧНАЯ |

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород  
2020

**1.** **Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина «Математика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (Модули)» Основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) подготовки бакалавра по направлению 37.03.01. «Психология» и изучается в 1-ом семестре согласно базовому учебному плану подготовки бакалавров. Для изучения данной дисциплины необходимо владеть знаниями, умениями и навыками выпускника средней школы.

**Целью освоения дисциплины является** ознакомление студентов, обучающихся по направлению 37.03.01. "Психология", с основными понятиями, законами и свойствами теории множеств, с основами высшей алгебры и математического анализа, а также с основными понятиями, законами и их числовыми характеристиками и задачами теории вероятности и математической статистики, необходимыми для освоения в дальнейшем таких дисциплин, как «Математические методы в психологии», «Компьютерные технологии обработки данных», «Психодиагностика», «Практикум по психодиагностике и анализу данных».

**2. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Математика»,  
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)**

| **Формируемые компетенции** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине** |
| --- | --- |
| **ОК-7** Способность к самоорганизации и самообразованию | Знать: способы и психологические механизмы процесса самоорганизации и самообразования  Уметь: осуществлять планирование и реализацию процесса самоорганизации и самообразования  Владеть: навыками повышения эффективности процесса самоорганизации и самообразования |
| **ПК-8:** способность к проведению стандартного прикладного исследования в определенной области психологии | *Знать:*   * основные понятия, законы и свойства теории множеств, элементы высшей алгебры и математического анализа, а также понятия, законы и задачи теории вероятности и математической статистики, которые необходимы при проведении стандартного прикладного исследования в определенной области психологии.   *Уметь:*   * выбирать необходимые математические модели (множества, функции, системы) и статистические методы для проведения стандартного прикладного исследования в определенной области психологии.   *Владеть:*   * навыками применения общих математических методов, а также методов статистической обработки данных психологических исследований, интерпретации данных и результатов их обработки. |
| **ПК ОС-16:** способность к применению на практике математических методов с целью количественного описания и анализа данных психологических исследований | *Знать****:***   * какие математические методы, величины, законы распределения и их числовые характеристики применяются с целью количественного описания и анализа данных психологических исследований.   *Уметь:*   * решать практические задачи по теории множеств, высшей алгебре, математическому анализу, по теории вероятности и математической статистике, рассчитывать необходимые для проводимого исследования числовые характеристики.   *Владеть:*   * навыками применения на практике математических и статистических методов с целью количественного описания и анализа данных психологических исследований. |

**3. Структура и содержание дисциплины**

**1 семестр**

Форма промежуточной аттестации – **зачет**.

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, всего 72 часа, из которых:

* для ОЧНОЙ формы обучения 33 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (16 часов занятия лекционного типа, 16 часов занятия практического типа, в том числе 1 час мероприятия текущего контроля успеваемости, 2 часа мероприятия промежуточной аттестации), 39 часов составляет самостоятельная работа обучающегося;
* для ОЧНО-ЗАОЧНОЙ формы обучения 17 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 8 часов занятия практического типа, в том числе 1 час мероприятия текущего контроля успеваемости, 2 часа мероприятия промежуточной аттестации), 55 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

**Структура и содержание дисциплины  
«Математика»:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля)** | **Всего (часы)** | | **в том числе** | | | | | | **Самостоятельная работа обучающегося, часы** | |
| **Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них** | | | | | |
| **Занятия лекционного типа** | | **Занятия практиче­ского типа** | | **Всего** | |
| **Очная** | **Очно-заочная** | **Очная** | **Очно-заочная** | **Очная** | **Очно-заочная** | **Очная** | **Очно-заочная** | **Очная** | **Очно-заочная** |
| **Тема 1.** Логика. | **8** | **5** | 2 | 1 | 2 | 1 | **4** | **2** | 4 | 4 |
| **Тема 2.** Элементы высшей алгебры. Системы линейных уравнений и методы их решения. | **16** | **14** | 4 | 2 | 4 | 2 | **8** | **4** | 8 | 10 |
| **Тема 3.** Числовые последовательности. Пределы числовых последовательностей. Свойства пределов числовых последовательностей. | **10** | **10** | 2 | 1 | 2 | 1 | **4** | **2** | 6 | 8 |
| **Тема 4.** Функции. Способы задания функций, свойства функций. Предел функции и свойства пределов функций. Непрерывность функций. | **10** | **8** | 2 | 1 | 2 | 1 | **4** | **2** | 4 | 6 |
| **Тема 5.** Понятие производной и дифференциала. Физический и геометрический смысл производной и дифференциала. Правила вычисления производных. | **10** | **12** | 2 | 1 | 2 | 1 | **4** | **2** | 6 | 10 |
| **Тема 6.** Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Свойства интегралов. Таблица интегралов. Методы интегрирования. | **10** | **14** | 2 | 1 | 2 | 1 | **4** | **2** | 6 | 12 |
| **Тема 7.** Понятие определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. | **9** | **7** | 2 | 1 | 2 | 1 | **4** | **2** | 5 | 5 |

**4. Образовательные технологии дисциплины**

В процессе преподавания дисциплины «Математика и статистика» аудиторная работа проходит в форме лекций и практических занятий. В процессе преподавания дисциплины «Математика и статистика» используются современные методы преподавания и образовательные технологии. Из традиционных методов преподавания используются лекции и рассказ по теме на практических занятиях. Из активных и интерактивных методов преподавания используются: наглядная демонстрация решения задач и непосредственное привлечение студентов для решения практических задач в аудитории; обсуждение решений задач, заданных домой и вызвавших наибольшие трудности; ответы на вопросы студентов, возникающие у них в процессе обучения по данной дисциплине.

**5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

**5.1. Перечень видов самостоятельной работы**

В рамках дисциплины «Математика и статистика» предусмотрены следующие виды самостоятельной работы:

1. повторение пройденного на занятиях материала, в том числе и в виде выполнения домашних работ по темам дисциплины (п. 5.2.);
2. проработка Темы 1 и Темы 2 во 2-ом семестре (только для студентов очно-заочной формы обучения) (п. 5.3.);
3. выполнение домашней контрольной работы по теме «Теория множеств» (только для студентов очно-заочной формы обучения) (п. 5.2., тема «Задачи на множества»);
4. выполнение домашней контрольной работы по теме «Комбинаторика» (п. 5.2.);
5. подготовка к самостоятельной работе (в аудитории у студентов очной формы обучения и домашней контрольной работе у студентов очно-заочной формы обучения) по теме «Формула полной вероятности и формула Байеса» (п. 5.2.);
6. подготовка к промежуточной аттестации (п. 5.4.).

**5.2. Перечень тем домашних работ с примерами задач по теме**

1. Задачи по теме «Логика».

*Пример задачи:*

Таблица истинности простого высказывания содержит две строки. Высказывание, состоящее из двух компонент, имеет таблицу истинности из четырёх строк; сложное высказывание, составленное из трёх простых, имеет таблицу истинности из восьми строк. Сколько строк содержит таблица истинности высказывания, состоящего из четырёх компонент?

1. Задачи из высшей алгебры.

*Пример задачи:*

Решить систему по методу Крамера:



1. Задачи по математическому анализу.

*Пример задачи:*

Докажите, что



1. Задачи на множества.

*Пример задачи:*

Найти объединение, пересечение, разность, симметрическую разность множеств А и В, если:

* + А={1,2,3,4,5}, В={2,4,6,8,10};
  + А={а,б,в,г,д,е}, В={а,в,д,к,и};

1. Комбинаторика.

*Пример задач:*

* Сколько разных слов можно составить перестановкой букв в слове «ПСИХОЛОГИЯ»;
* В группе студентов учатся 16 девушек и 10 юношей. Во время весеннего субботника для уборки территории требуется выделить 4 юноши и 3 девушки. Сколькими способами это можно сделать?

1. Основные понятия теории вероятности.

*Пример задачи:*

Какова вероятность, что дни рождения 12 человек придутся на разные месяцы года?

1. Теоремы сложения и умножения. Условная вероятность.

*Пример задачи:*

На стеллаже библиотеки в случайном порядке расставлено 15 учебников, причем 5 из них в переплете. Библиотекарь берет наудачу 3 учебника. Найти вероятность того, что хотя бы один из взятых учебников окажется в переплете (событие А).  
Р*ешить задачу двумя способами.*

1. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

*Пример задачи:*

В ящике находится 15 теннисных мячей, из которых 9 новых. Для первой игры наугад берутся 3 мяча, которые после игры возвращаются в ящик. Для второй игры также наугад берутся 3 мяча. Найти вероятность того, что все мячи, взятые для второй игры, новые.

1. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики.

*Пример задачи:*

В партии из 10 деталей содержится три нестандартных. Наудачу отобраны две детали. Найти математическое ожидание дискретной случайной величины Х – числа нестандартных деталей среди двух отобранных. Подсчитать дисперсию и среднеквадратическое отклонение. Построить многоугольник распределения, функцию распределения.

1. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики.

*Пример задачи:*

Найти математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение случайной величины Х, распределенной равномерно в интервале (2, 8).

**5.3. Проработка Темы 1 и Темы 2 для 2-го семестра студентами очно-заочной формы обучения**

Опираясь на материал, пройденный в рамках дисциплины «Математика и статистика», выполнить домашние контрольные работы по темам «Теория множеств» и «Комбинаторика».

**5.4. Подготовка к промежуточной аттестации**

**5.4.1. Перечень вопросов для подготовки к экзамену**

| **№** | **Вопрос** | **Код компетенции** |
| --- | --- | --- |
|  | Понятие множества. | ПК-8 |
|  | Операции над множествами (объединение, пересечение, отрицание, разность, симметрическая разность) | ПК-8 |
|  | Диаграммы Эйлера-Венна | ПК-8 |
|  | Свойства операций над множествами. | ПК-8 |
|  | Элементы комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. | ПК-8 |
|  | Основные понятия теории вероятности: событие, вероятность события, достоверное событие, невозможное событие. | ПК-8 |
|  | Основные понятия теории вероятности: полная группа событий, несовместные события, равновозможные события. | ПК-8 |
|  | Классическое и статистическое определение вероятности. Непосредственный подсчет вероятности. | ПК-8 |
|  | Сумма событий. Противоположные события. Теорема сложения вероятностей и ее следствия. | ПК-8 |
|  | Произведение событий. Условная вероятность. Теорема произведения вероятностей и ее следствия. | ПК-8 |
|  | Формула полной вероятности. | ПК-8 |
|  | Теорема гипотез (формула Байеса). | ПК-8 |
|  | Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. | ПК-16д |
|  | Дискретная случайная величина. Формы задания закона распределения дискретной случайной величины. | ПК-16д |
|  | Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание и его свойства. | ПК-16д |
|  | Числовые характеристики дискретных случайных величин. Дисперсия и ее свойства. | ПК-16д |
|  | Биноминальный закон распределения дискретной случайной величины. | ПК-16д |
|  | Закон распределения Пуассона для дискретной случайной величины | ПК-16д |
|  | Закон равномерного распределения для дискретной случайной величины. | ПК-16д |
|  | Непрерывные случайные величины. Функция распределения непрерывной случайной величины. Свойства функции распределения. | ПК-16д |
|  | Плотность распределения непрерывной случайной величины. Свойства плотности распределения. | ПК-16д |
|  | Методы нахождения функции распределения по плотности распределения. | ПК-16д |
|  | Числовые характеристики непрерывной случайной величины. | ПК-16д |
|  | Методы нахождения вероятности попадания непрерывной случайной величины на заданный участок по функции распределения. | ПК-16д |
|  | Математическое ожидание равномерно распределенной непрерывной случайной величины. | ПК-16д |
|  | Дисперсия равномерно распределенной непрерывной случайной величины. | ПК-16д |
|  | Функция равномерного распределения непрерывной случайной величины и ее плотность. | ПК-16д |
|  | Функция показательного распределения непрерывной случайной величины и ее плотность. | ПК-16д |
|  | Нормальное распределение. Плотность нормального распределения. Параметры нормального распределения. | ПК-16д |
|  | Свойства нормального распределения. Правило «3-х сигм». | ПК-16д |
|  | Вероятность попадания случайной непрерывной величины, распределенной по нормальному закону, в заданный интервал. Функция Лапласа. | ПК-16д |
|  | Методы нахождения вероятности того, что абсолютная величина отклонения непрерывной случайной величины, распределенной нормально, меньше положительного числа β. | ПК-16д |
|  | Числовые характеристики непрерывной случайной величины, распределенной нормально. | ПК-16д |
|  | Вероятное (срединное) отклонение случайной непрерывной величины, распределенной нормально. | ПК-16д |
|  | Понятие асимметрии и эксцесса нормального закона распределения непрерывной случайной величины. | ПК-16д |
|  | Соотношение дисперсии и среднего квадратического отклонения нормального закона распределения. | ПК-16д |
|  | Понятие генеральной совокупности и выборки. | ПК-16д |
|  | Первичные описательные статистики. | ПК-16д |
|  | Признаки и переменные. Распределение признака. Параметры распределения. | ПК-16д |
|  | Задачи математической статистики в психологии. | ПК-16д |
|  | Шкалы измерения. | ПК-16д |
|  | Применение нормального закона распределения. | ПК-16д |

**6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине**  
**«Математика и статистика»**

***6.1.****Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), описание показателей и критериев оценивания компетенций:*

Полные карты компетенций представлены в ОПОП по направлению подготовки 37.03.01 «Психология» (направленность образовательной программы «Общая и практическая психология»).

***6.2.****Описание критериев и шкал оценивания*

*Описание показателей и критерии оценивания компетенций:*

| **№ п/п** | | **Код компе­тенции** | **Содержание компетенции** | **Планируемые результаты обучения** | **Наименование**  **оценочного средства** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | ПК-8 | способность к проведению стандартного прикладного исследования в определенной области психологии | Знать:  основные понятия, законы и свойства теории множеств, элементы высшей алгебры и математического анализа, а также понятия, законы и задачи теории вероятности и математической статистики, которые необходимы при проведении стандартного прикладного исследования в определенной области психологии. | *Задания для домашней работы* |
| Уметь:  выбирать необходимые математические модели (множества, функции, системы) и статистические методы для проведения стандартного прикладного исследования в определенной области психологии | *Задания для домашней работы; зачет; экзамен* |
| Владеть:  навыками применения общих математических методов, а также методов статистической обработки данных психологических исследований, интерпретации данных и результатов их обработки | *Задания для домашней работы; зачет; экзамен* |
| Мотивация (личностное отношение):   1. учебная активность на лекционных и практических занятиях; 2. готовность повысить свой уровень знаний с целью качественного выполнения заданий по дисциплине и дальнейшего применения полученных знаний, умений и навыков в профессиональной деятельности | *Задания для домашней работы; зачет; экзамен* |
|  | ПК-16д | Способность к применению на практике математических методов с целью количественного описания и анализа данных психологических исследований | Знать:  какие математические методы, величины, законы распределения и их числовые характеристики применяются с целью количественного описания и анализа данных психологических исследований | *Задания для домашней работы* |
| Уметь:  решать практические задачи по теории множеств, высшей алгебре, математическому анализу, по теории вероятности и математической статистике, рассчитывать необходимые для проводимого исследования числовые характеристики | *Домашние, контрольные и самостоятельные работы* |
| Владеть:  навыками применения на практике математических и статистических методов с целью количественного описания и анализа данных психологических исследований | *Домашние, контрольные и самостоятельные работы; экзамен* |
|  |  | Мотивация (личностное отношение):   1. учебная активность на лекционных и практических занятиях; 2. готовность повысить свой уровень знаний с целью качественного выполнения заданий по дисциплине и дальнейшего применения полученных знаний, умений и навыков в профессиональной деятельности | *Задания для домашней работы; зачет; экзамен* |

*Критерии оценки ответов для промежуточной аттестации  
по дисциплине «Математика и статистика»*

**1 семестр**

| **Индикаторы компетенции** | **Критерии оценивания** | |
| --- | --- | --- |
| **Не зачтено** | **Зачтено** |
| **Полнота знаний** | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Могут быть допущены несущественные ошибки |
| **Наличие умений** | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. | Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи, выполнены все задания. Могут быть допущены несущественные ошибки. |
| **Наличие навыков (владение опытом)** | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки. | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач. Могут быть допущены несущественные ошибки. |
| **Мотивация (личностное отношение)** | Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствуют | Проявляется учебная активность и мотивация, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи. |
| **Характеристика сформированности компетенции** | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение | Сформированность компетенции соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. |
| **Уровень сформированности компетенций** | Низкий | Средний/высокий |

**2 семестр**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Индикаторы компетенции** | **ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ** | | | | | | |
| **плохо** | **неудовлетво­рительно** | **удовлетвори­тельно** | **хорошо** | **очень хорошо** | **отлично** | **превосходно** |
| **Полнота знаний** | Отсутствие знаний теоретическогоматериала.  Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. | Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. | Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки. |
| **Наличие умений** | Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.  Имели место грубые ошибки. | Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме. | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи .Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме. | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| **Наличие навыков**  **(владение опытом)** | Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки.  Имели место грубые ошибки. | Имеется минимальный  набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки  при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки  при решении стандартных задач без ошибок и недочетов. | Продемонстрированы навыки  при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов. | Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач |
| **Мотивация (личностное отношение)** | Полное отсутствие учебной активности и мотивации | Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствуют | Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи качественно | Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества | Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества | Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества | Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять нестандартные дополнительные задачи на высоком уровне качества |
| **Характери­стика сфор­мированности компетенции** | Компетенция в не сформирована. отсутствуют знания, умения, навыки, необходимые для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач. | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам. | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических(профессиональных) задач. | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложныхпрактических(профессиональных) задач. | Сформированность компетенции превышает стандартные требования. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических (профессиональных) задач. |
| **Уровень сформированности компетенций** | Нулевой | Низкий | Ниже среднего | Средний | Выше среднего | Высокий | Очень высокий |

*- Описание шкал оценивания*

Оценка сформированности компетенций осуществляется во время аттестационных мероприятий:

1. текущий контроль успеваемости – оценивается активность студента на занятиях, проверка самостоятельной работы студента (домашние работы, домашние контрольные работы, самостоятельная проверочная работа в аудитории);
2. промежуточная аттестация.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математика и статистика» проводится:

* **За 1-й семестр в форме зачета** с двухбалльной оценкой «Зачтено\Не зачтено. Зачет проводится в устной форме, при индивидуальном общении преподавателя со студентом. Оценка выставляется по результатам собеседования по домашним работам, заданным в течение семестра. Оценка, полученная по итогам промежуточной аттестации, является интегральной, так как включает в себя оценки знаний, умений, владений профессиональными опытом и навыками для всех компетенций, относящихся к дисциплине.
* **За 2-й семестр в форме экзамена** с семибалльной оценкой. Экзамен проводится в письменной форме. Студенты отвечают на вопросы теста в течение 45 мин. Преподаватель оценивает работу студента по количеству правильных ответов теста по каждой компетенции. Оценка, полученная по итогам промежуточной аттестации, является интегральной, так как включает в себя оценки знаний, умений, владений профессиональными опытом и навыками для всех компетенций, относящихся к дисциплине.

***6.3.****Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине*

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

* собеседование со студентом на зачете и экзамене по результатам решения заданий домашних работ или экзаменационных тестовых заданий;
* устные ответы на дополнительные вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений оценивается качество выполнения домашних заданий и экзаменационной тестовой работы.

**6.3.1. Типовые примеры экзаменационных тестовых заданий**

**Для оценки компетенции ПК-8:**

1. Женя забыл вторую и последнюю цифру пятизначного номера телефона друга. Какое наибольшее число звонков предстоит сделать Жене, если он решил перепробовать комбинации всех забытых цифр, чтобы в результате дозвониться до друга?
   1. 20
   2. 100
   3. 5
   4. 500
2. В двух вазочках лежат леденцы: в первой вазочке – 10 апельсиновых и 12 лимонных, во второй – 8 апельсиновых и 15 лимонных. Ребенок, не глядя, перекладывает один леденец из первой вазочки во вторую, а затем берет леденец из второй вазочки. Найти вероятность того, что ребенок взял апельсиновый леденец.
   1. 31/88
   2. 67/132
   3. 41/264
   4. 143/528

**Для оценки компетенции ПК-16д:**

1. Найти дисперсию дискретной случайной величины Х – числа правильного решения задач, если решалось три задачи и вероятность правильного решения каждой задачи равна 0,4.
   1. 0,36
   2. 0,58
   3. 0,72
   4. 0,91
2. Методами статистики установлено, что рост призывников в ряды вооруженных сил имеет нормальное распределение с параметрами а=171,3 σ=13,2. Найти ожидаемое число призывников с параметрами роста от 167см до 173 см, если призыву подлежат 1000 чел.
   1. 236
   2. 79
   3. 181
   4. 415

***6.4.****Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.*

1. Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утверждённое приказом ректора ННГУ от 13.02.2014 г. № 55-ОД.
2. Положение о фонде оценочных средств, утверждённое приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 г. № 247-ОД
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания представлены в УМП Петрова И.Э., Орлов А.В. Оценка сформированности компетенций**.** – Н. Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2015. – 49 с.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Математика и статистика»**

Основная литература:

1. Высшая математика : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общ. ред. М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 478 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00815-9. <http://www.biblio-online.ru/book/EAC840A3-BF15-4362-BCD8-F62E064BBFF7>
2. Павлюченко, Ю. В. Высшая математика для гуманитарных направлений : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общ. ред. Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 238 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02835-5. <http://www.biblio-online.ru/book/9038A670-A81C-41E7-A421-6C86D25D29ED>
3. Балдин К.В. Математика для гуманитариев [Электронный ресурс] : Учебник / Под общ. ред. д.э.н., проф., К.В. Балдина. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2012. – 512 с.  
   Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=411391>.
4. Ермолаев, О.Ю. Математическая статистика для психологов [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2014. — 336 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976519176.html>.

Дополнительная:

1. Волкова, Н.А. Элементы математики и статистики: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.А. Волкова, Н.Ю. Кропачева, Е.Г. Михайлова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 128 с. <https://e.lanbook.com/book/9920>
2. Лагутин, М.Б. Наглядная математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Б. Лагутин. - 4-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 472 с.: ил. - ISBN 978-5-9963-2125-4. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=542252>.

Интернет-ресурсы:

<http://www.edu.ru/> - Российское образование. Федеральный портал

[www.mathcs.carleton.edu/probweb/probweb.html](http://www.mathcs.carleton.edu/probweb/probweb.html) - Каталог англоязычных Web-ресурсов по теории вероятностей Probability Web.

[www.ruf.rice.edu/~lane/rvls.html](http://www.ruf.rice.edu/~lane/rvls.html) - База данных ресурсов по математической статистике.

[www.math.uah.edu/stat](http://www.math.uah.edu/stat) - Виртуальная лаборатория теории вероятностей и статистики Virtual Laboratories in Probability and Statistics.

<http://www.mathtree.ru> - Каталог математических интернет-ресурсов.

<http://statistika.ru/> - Портал статистических данных Госкомстата, Росстата и государственной службы статистики РФ.

<http://data.gov.ru/> - Портал открытых данных России.

[www.statsoft.com/textbook/stathome.html](http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html) - Электронный учебник по статистике Electronic Statistical Textbook.

<http://www.mathnet.ru/> - Информационная система Math-Net.Ru.

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

В процессе преподавания дисциплины «Математика и статистика» требуется учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, оснащенные стационарным или переносным мультимедийным комплексом, групповых и индивидуальных консультаций, помещения для самостоятельно работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду.

**8.1. Программное обеспечение**

Для работы с текстами – MicrosoftWord, для подготовки презентаций – MicrosoftPowerPoint.(Дог.№\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

Авторы: Антонец В.А., проф., Акимова А.Ю., доц., Сибирякова И.А., асс.

Рецензент: Прохорова М.В., к.психол.н

Заведующий кафедрой психофизиологии ФСН Полевая С.А., д. б. н., проф.

Заведующий кафедрой общей и социальной психологии ФСН Маркелова Т.В., д. психол. н., проф.

Программа одобрена на заседании методической комиссии факультета социальных наук ННГУ от 31.08.2017 протокол №\_\_\_\_\_\_.