

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пермский государственный медицинский университет  
имени академика Е.А. Вагнера»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной  
деятельности ФГБОУ ВО ПГМУ  
им. академика Е.А. Вагнера  
Минздрава России

\_\_\_\_\_  
Н.В. Минаева  
27 ноября 2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ

Специальность 37.05.01 Клиническая психология (уровень  
специалитета)

Направленность (профиль) Клиническая психология

Форма обучения Очная

Срок освоения дисциплины Курс 1 Семестр 1

Кафедра медицинской и биологической физики

Рабочая программы учебной дисциплины разработана на основе:  
ФГОС ВО по направлению подготовки **37.05.01 Клиническая психология (уровень специалитета)**.

Утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации 26 мая 2020 года, приказ № 683.

Разработчики рабочей программы:

старший преподаватель

Кустова Я.Р.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

|   |                                                             |    |
|---|-------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Вводная часть                                               | 4  |
| 2 | Основная часть                                              | 5  |
| 3 | Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 12 |
| 4 | Материально-техническое обеспечение дисциплины              | 14 |
| 5 | Изменения и дополнения в рабочую программу дисциплины       | 15 |

## 1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

- научить студентов логически мыслить,
- научить переходить от единичных факторов, проверенных практикой, к общим понятиям,
- научить строить обоснованные суждения и умозаключения и снова возвращаться к практике, обогащая ее добытыми знаниями.
- формирование умения точно сформулировать задачу и использовать полученные знания при изучении физики, химии, биологии и других дисциплин

### 1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП (Основной профессиональной образовательной программе) (Б1.Б.11).

1.2.1. «Математические методы в психологии» включена в базовую часть блока дисциплин. Изучается на 1 курсе, в 1 семестре. Вид итогового контроля – зачет.

1.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, полученные при изучении школьного курса математики.

### 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины.

1.3.1. Виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины:

- Научно-исследовательская деятельность (готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий, и методов при решении профессиональных задач).
- Организационно-управленческая деятельность.

1.3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций

| №  | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения (ИД) универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                   | Оценочные средства                                                                                                  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывая стратегию действий. | ИД1 – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и этапы ее решения.<br>ИД2 – Выбирает, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи на основе системного подхода.<br>ИД5 – Анализирует и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их преимущества и ограничения. | Тестирование, контрольные работы, самостоятельная работа, зачеты по разделам.                                       |
| 2. | ОПК-1. Способен осуществлять научное исследование в сфере профессиональной деятельности на основе современной методологии         | ИД1 - Определяет проблемное поле и объектно-предметное пространство научного исследования, формирует методологию.<br>ИД2 – Осуществляет планирование исследования в сфере клинической психологии на основе современной методологии.                                                                                                       | Тестирование, контрольные работы и зачеты по разделам, выполнение и защита самостоятельных работ, зачет по навыкам. |

## 2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                  |                  | Всего часов/<br>зачетных<br>единиц | Семестр 1 |
|-----------------------------------------------------|------------------|------------------------------------|-----------|
|                                                     |                  |                                    | часов     |
|                                                     |                  | 72/2                               | 72        |
| Аудиторные занятия (всего)                          | в том числе:     | 48                                 | 48        |
| Лекции (Л)                                          |                  | 12                                 | 12        |
| Практические занятия (ПЗ),                          |                  | 36                                 | 36        |
| Семинары (С)                                        |                  |                                    |           |
| Лабораторные работы (ЛР)                            |                  | -                                  | -         |
| Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе: |                  | 24                                 | 24        |
| Подготовка к занятиям (ПЗ)                          |                  | 10                                 | 10        |
| Подготовка к текущему контролю (ПТК))               |                  | 7                                  | 7         |
| Подготовка к промежуточному контролю (ППК))         |                  | 7                                  | 7         |
| Вид промежуточной аттестации                        | зачет по навыкам |                                    | Зачет     |
| ИТОГО: Общая трудоемкость                           | час / ЗЕТ        | 72/2                               | 72/2      |

### 2.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

| №<br>п/п | компете<br>нции | Наименование раздела<br>учебной дисциплины                                                                                                                              | Содержание раздела в дидактических единицах<br>(темы разделов)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2               | 3                                                                                                                                                                       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.       | УК-1            | Раздел 1.<br>Предмет и методы<br>элементарной и<br>высшей математики.<br>Алгебра и геометрия –<br>старейшие ветви<br>математики,<br>диалектическая связь<br>между ними. | 1. Уравнения и неравенства с одним неизвестным. Системы линейных уравнений.<br>2. Элементы аналитической геометрии на плоскости».<br>3. Понятие «функция». Свойства функции. Числовые последовательности.<br>4. Дифференциальное исчисление функций одной независимой переменной.<br>5. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной.                                                                                                                                                                                                   |
| 2.       | УК-1<br>ОПК-1   | Раздел 2.<br>Элементы теории<br>вероятности и<br>математической<br>статистики                                                                                           | 1. Числовые характеристики распределения случайных величин. Нормальный закон распределения случайных величин.<br>2. Генеральная совокупность. Оценка параметров генеральной совокупности по ее выборке. Интервальная оценка. Интервальная оценка при малой выборке. Распределение Стьюдента. Проверка гипотез. Критерии значимости.<br>3. Элементы корреляционного и регрессионного анализа. Характер взаимосвязи между признаками.<br>4. Проведение корреляционного анализа с помощью коэффициента парной корреляции. Элементы регрессионного анализа. |
| 3.       | УК-1<br>ОПК-1   | Раздел 3.<br>Правила обработки                                                                                                                                          | 1. Прямые измерения. Истинная погрешность измеряемой величины. Предельная абсолютная                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |  |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | результатов измерений и расчета погрешностей полученных результатов | погрешность измеряемой величины. предельная относительная погрешность измеряемой величины.<br>2. Абсолютная среднеквадратичная погрешность. Систематические погрешности.<br>3. Оценка погрешностей косвенных измерений. Запись результатов косвенных измерений<br>5. Правила проведения измерений в экспериментах. Определение числа значащих цифр. Правила округления и проведения расчетов с использованием экспериментально полученных результатов. |
|--|--|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2.3. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

| № | семестр | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)                                                                                                    | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) |    |           |           |           | Оценочные средства                                                                 |
|---|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|
|   |         |                                                                                                                                                     | Л                                                                             | ЛР | ПЗ        | СРС       | всего     |                                                                                    |
| 1 | 2       | 3                                                                                                                                                   | 4                                                                             | 5  | 6         | 7         | 8         | 9                                                                                  |
| 1 | 1       | Раздел 1.<br>Предмет и методы элементарной и высшей математики. Алгебра и геометрия – старейшие ветви математики, диалектическая связь между ними». | 4                                                                             |    | 12        | 10        | 26        | Контрольная работа, тестовый опрос. Защита самостоятельных работ. Зачет по навыкам |
| 2 | 1       | Раздел 2.<br>Правила обработки результатов измерений и расчета погрешностей полученных результатов                                                  | 4                                                                             |    | 12        | 7         | 23        | Контрольная работа, тестовый опрос. Защита самостоятельных работ. Зачет по навыкам |
| 3 | 1       | Раздел 3.<br>Элементы теории вероятности и математической статистики                                                                                | 4                                                                             |    | 12        | 7         | 23        | Контрольная работа, тестовый опрос. Защита самостоятельных работ. Зачет по навыкам |
|   |         | <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                        | <b>12</b>                                                                     |    | <b>36</b> | <b>24</b> | <b>72</b> |                                                                                    |

### 2.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

| №  | Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)                                                                                                                                        | Семестры  |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
|    |                                                                                                                                                                                        | 1         |  |
| 1. | Понятие «функция». Свойства функции. Числовые последовательности<br>Математическая обработка медико-биологических измерений.<br>Основы теории вероятностей и математической статистики | 2         |  |
| 2. | Дифференциальное исчисление функций одной независимой переменной                                                                                                                       | 2         |  |
| 3. | Интегральное исчисление функций одной независимой переменной                                                                                                                           | 2         |  |
| 4. | Правила обработки результатов измерений и расчета погрешностей полученных результатов                                                                                                  | 2         |  |
| 5. | Элементы теории вероятности и математической статистики                                                                                                                                | 4         |  |
|    | <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                                                           | <b>12</b> |  |

## 2.5. Практические занятия.

| №<br>п/п | Название тем практических занятий дисциплины по ФГОС и формы контроля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Объем по<br>семестру |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                    |
| 1.       | Кривые второго порядка. Приложения линий второго порядка в физике, астрономии, архитектуре, живописи и в др. областях знаний.<br>Кривые второго порядка. Окружность: определение, свойства, уравнение окружности. Некоторые задачи, связанные с окружностью. Описание, свойства и построение линий второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Уравнения эллипса, гиперболы и параболы<br>(Контрольная работа, тестовый опрос, самостоятельная работа) | 2                    |
| 2.       | Понятие бесконечно малой и бесконечно большой величин.<br>Предел числовой последовательности и техника вычисления<br>Понятие предела функции одного аргумента.<br>Основные свойства пределов. Первый и второй замечательные пределы.<br>Непрерывность функции и точки разрыва.<br>Техника вычисления пределов и раскрытие неопределённостей<br>(Контрольная работа, тестовый опрос, самостоятельная работа)                                              | 2                    |
| 3.       | Таблица производных.<br>Техника дифференцирования функций.<br>Применение производной при решении прикладных задач<br>(Контрольная работа, тестовый опрос, самостоятельная работа)                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6                    |
| 4.       | Табличные интегралы. Техника интегрирования функций.<br>Расчет неопределенных и определенных интегралов.<br>Применение интегрального исчисления при решении прикладных задач.<br>(Контрольная работа, тестовый опрос, самостоятельная работа)                                                                                                                                                                                                            | 6                    |
| 5.       | Оценка погрешностей косвенных измерений. Запись результатов косвенных измерений<br>Правила проведения измерений в экспериментах. Определение числа значащих цифр. Правила округления и проведения расчетов с использованием экспериментально полученных результатов<br>Освоение расчета ошибок косвенных измерений на примере расчета плотности<br>(Контрольная работа, тестовый опрос, самостоятельная работа)                                          | 10                   |
| 6.       | Оценка параметров генеральной совокупности по ее выборке.<br>Интервальная оценка. Интервальная оценка при малой выборке.<br>Распределение Стьюдента. Проверка гипотез.<br>(Контрольная работа, тестовый опрос, самостоятельная работа)                                                                                                                                                                                                                   | 10                   |
|          | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>36</b>            |

## 2.6. Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

## 2.7. Самостоятельная работа студента

### 2.7.1. Виды СРС

| №<br>п/п                       | семестр | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)                                                                | Виды СРС                                                                                                                           | Всего часов |
|--------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1                              | 2       | 3                                                                                                               | 4                                                                                                                                  | 5           |
| 1.                             | 1       | Предмет и методы элементарной и высшей математики. Алгебра и геометрия – старейшие ветви математики             | Повторение школьного материала по арифметике, алгебре, тригонометрии. Выполнение домашней работы по индивидуальному плану          | 2           |
| 2.                             | 1       | Понятие «функция». Свойства функции. Числовые последовательности.                                               | Повторение материала по началам математического анализа, исследование функций. Выполнение домашней работы по индивидуальному плану | 2           |
| 3.                             | 1       | Основы математического анализ.                                                                                  | Повторение школьного материала. Дифференцирование и интегрирование. Выполнение домашней работы по индивидуальному плану            | 2           |
| 4.                             | 1       | Основы математического анализ.                                                                                  | Подготовка к итоговой контрольной работе по основам математического анализа                                                        | 2           |
| 5.                             | 1       | Правила обработки результатов измерений и расчета погрешностей полученных результатов                           | Подготовка к тестовому контролю по правилам обработки результатов измерений и расчета погрешностей полученных результатов          | 2           |
| 6.                             | 1       | Математическая обработка медико-биологических измерений. Основы теории вероятностей и математической статистики | Выполнение домашней работы по статистике по индивидуальному варианту                                                               | 4           |
| 7.                             | 1       | Математическая обработка медико-биологических измерений. Основы теории вероятностей и математической статистики | Домашняя самостоятельная работа – расчет погрешностей произведенных измерений по индивидуальному плану                             | 4           |
| 8.                             | 1       | <b>Зачет по навыкам</b>                                                                                         | <b>Подготовка к зачету по навыкам</b><br><b>Повторение пройденного материала</b>                                                   | 6           |
| <b>ИТОГО часов в семестре:</b> |         |                                                                                                                 |                                                                                                                                    | <b>24</b>   |

#### 2.7.2. Примерная тематика рефератов и контрольных вопросов

1. Парадоксы теории множеств.
2. Аксиоматический метод.
3. Теоретико-множественный способ обоснования математики.
4. Конструктивизм и интуиционизм в математике.
5. Логическое обоснование математики.
6. Метод математической индукции.
7. Кодирование информации.
8. Математика и музыкальный ряд.
9. Числа Фибоначчи.
10. Золотое сечение
11. Суперматематика.
12. Теория игр.
13. Великие математики и их вклад в науку

14. Математика в психологии.
15. Математическая лингвистика.
16. Математика в истории

### 2.7.3. Вопросы для теоретического теста по теме «Основы теории вероятностей и математической статистики»

1. Дать определение случайного события.
2. Что такое вероятность случайного события?
3. В каком случае случайная величина называется дискретной?
4. Какая случайная величина называется непрерывной?
5. Что устанавливает закон распределения случайной величины?
6. Перечислите числовые характеристики распределения случайных величин.
7. Формула для расчета среднего арифметического значения. (Что обозначено каждой буквой в приведенной Вами формуле?)
8. Формула для расчета дисперсии.
9. Как изменяется формула для расчета дисперсии в зависимости от числа измерений?
10. Формула для расчета среднего квадратического отклонения.
11. Формула для расчета средней ошибки среднего арифметического. Что обозначено каждой буквой в приведенной Вами формуле?
12. Что Вы можете сказать о размерности дисперсии, среднего квадратического отклонения и средней ошибки среднего арифметического? Сопоставить с размерностью случайной величины.

## 2.8. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

### 2.8.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

| №  | № семестра | Виды контроля <sup>1</sup> | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)                                                    | Оценочные средства                                           |                           |                            |
|----|------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|    |            |                            |                                                                                                     | Форма                                                        | Кол-во вопросов в задании | К-во независимых вариантов |
| 1  | 2          | 3                          | 4                                                                                                   | 5                                                            | 6                         | 7                          |
| 1. | 1          | ВК, ТК                     | Предмет и методы элементарной и высшей математики. Алгебра и геометрия – старейшие ветви математики | Контрольная работа, тесты                                    | $\geq 10$                 | $\geq 10$                  |
| 2. | 1          | ВК, ТК                     | Понятие «функция». Свойства функции. Числовые последовательности.                                   | Контрольная работа, тесты, карточки опроса с примерами задач | $\geq 10$                 | $\geq 10$                  |
| 3. | 1          | ВК, ТК                     | Основы математического анализа.                                                                     | Контрольная работа, тесты,                                   | 10<br>Для                 | 14                         |

<sup>1</sup> Входной контроль (ВК), текущий контроль (ТК), промежуточный контроль (ПК), рубежный контроль (РК)

|    |   |                  |                                                                                                                 |                                                     |                                                      |     |
|----|---|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----|
|    |   | РК               |                                                                                                                 |                                                     | рубежног<br>о<br>контроля<br>- 5                     |     |
| 4. | 1 | ВК,<br>ТК        | Правила обработки результатов измерений и расчета погрешностей полученных результатов                           | Контрольная работа, тесты, задачи                   | $\geq 10$                                            | 36  |
| 5. | 1 | ВК,<br>ТК,<br>РК | Математическая обработка медико-биологических измерений. Основы теории вероятностей и математической статистики | Контрольная работа, тесты, задачи. Зачет по навыкам | От 3 (зачет по навыкам) до 15 в тестах и контрольных | 100 |

### 2.8.2. Примеры оценочных средств:

#### ВК – Входной контроль

- ☐ Арифметические действия с действительными числами

Задание. Найти значение выражения

- $55 - 32 - 6 : 27 \cdot 7 - 20 + 1;$
- $9 : (79 - 1 - 77 + 2) \cdot (37 - 36);$
- $14 + 0,8 + 5 - 4 \cdot 4 + 1 .$

- ☐ Уравнения с одной неизвестной.

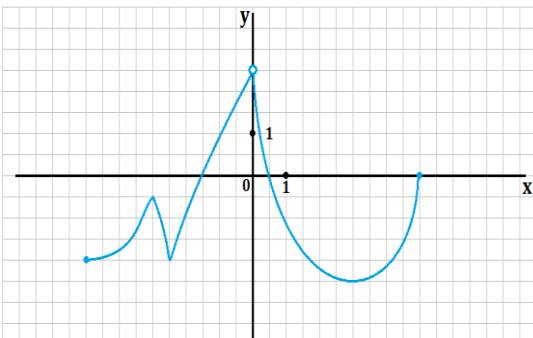
Задание. Решить квадратные уравнения.

- $-5,2x^2 = 0$
- $19x^2 + 14x - 5 = 0$
- $8x^2 + 17x = 0$
- $x^2 - 2x - 3 = 0$
- $-9x^2 - 15x - 4 = 0$

#### ТК – Текущий контроль

- ☐ Функции и их свойства

Исследовать функцию согласно плану по представленному графику

|                                                                                     |                                         |                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Область определения                     | $D(y) \Leftrightarrow x \in \dots$                                                                                                                                         |
|                                                                                     | Множество значений                      | $E(y) \Leftrightarrow y \in \dots$                                                                                                                                         |
|                                                                                     | «Нули» функции                          | $y(x) = 0 \Leftrightarrow x = \dots$                                                                                                                                       |
|                                                                                     | Интервалы знакопостоянства              | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>y &gt; 0 \Leftrightarrow x \in \dots</math></li> <li><math>y &lt; 0 \Leftrightarrow x \in \dots</math></li> </ul>             |
|                                                                                     | Промежутки монотонности                 | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>y(x) \uparrow \Leftrightarrow x \in \dots</math></li> <li><math>y(x) \downarrow \Leftrightarrow x \in \dots</math></li> </ul> |
|                                                                                     | Набольшее и наименьшее значения функции | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>y_{max} = \dots</math></li> <li><math>y_{min} = \dots</math></li> </ul>                                                       |

- ☐ Элементы алгебры и начал математического анализа.

- Продифференцируйте представленные функции

- Найдите значение следующих определенных интегралов

|    |                                                 |    |                                       |
|----|-------------------------------------------------|----|---------------------------------------|
| 1. | $y = (3x^2 + 8)^5$                              | 1. | $\int_0^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2}$  |
| 2. | $y = \sqrt{a^2 + x^2}$                          | 2. | $\int_0^1 \frac{x dx}{\sqrt{1-x^2}}$  |
| 3. | $y = (5 - 4x^3)^7$                              | 3. | $\int_1^4 \frac{x dx}{\sqrt{2+4x^2}}$ |
| 4. | $y = \sqrt[3]{x^2 + 1} + \sqrt[3]{(x^2 + 1)^4}$ | 4. | $\int_0^7 (x + x\sqrt{49 - x^2}) dx$  |
| 5. | $y = (x^n + x^m)^k$                             | 5. | $\int_1^2 \frac{e^x dx}{e^x - 1}$     |

- Вычислите значения выражений, представив результаты в стандартном виде с точностью до 1 десятичного знака

|     |                   |     |                              |     |                                                  |
|-----|-------------------|-----|------------------------------|-----|--------------------------------------------------|
| 1.  | $0,005^2 =$       | 2.  | $0,005 + 0,0007 =$           | 3.  | $\sqrt{0,0025 + 0,05^2 - (7 \cdot 10^{-2})^2} =$ |
| 4.  | $0,0007^2 =$      | 5.  | $\sqrt{0,005 + 0,0007} =$    | 6.  | $\sqrt{0,0011 - 10^{-3}} =$                      |
| 7.  | $\sqrt{0,005} =$  | 8.  | $\sqrt{0,005^2 + 0,007^2} =$ | 9.  | $\sqrt{0,011^2 + 0,3 \cdot 10^{-5} - 0,0027} =$  |
| 10. | $\sqrt{0,0007} =$ | 11. | $\sqrt{0,002^2 + 0,003^2} =$ | 12. | $\sqrt{0,0004 + 0,2^2 - 5 \cdot 10^{-6}} =$      |

#### □ Статистика

Выполнить статистическое исследование предлагаемой выборки.

- Измерен диаметр эритроцитов у кролика (размер дан в микрометрах):  
6,0; 5,6; 5,6; 6,8; 7,4; 6,0; 7,9; 7,4; 6,3; 6,3; 6,8; 7,2; 6,0; 6,3; 6,3; 7,4; 7,2; 6,8; 6,3; 6,8; 7,2; 6,3.  
Рассчитать среднее значение пульса, построить гистограмму распределения данных. Сделать вывод о характере распределения. Правильно записать результат. Доверительную вероятность принять равной 0,95.
- Проведены измерения систолического давления у мужчины в начальной стадии травматического шока (давление измерено в мм.рт.ст.):  
140, 134, 158, 152, 140, 146, 152, 158, 122, 134, 140, 152, 148, 146, 158, 146, 134, 122, 140, 152, 148, 140, 146, 152, 146.  
Рассчитать среднее значение пульса, построить гистограмму распределения данных. Сделать вывод о характере распределения. Правильно записать результат. Доверительную вероятность принять равной 0,95.
- Изучался рост (см) мужчин возраста 25 лет для сельской местности. По случайной выборке объема:  
175, 167, 168, 169, 168, 170, 174, 173, 177, 172, 174, 167, 173, 172, 171, 171, 170, 167, 174, 177, 171, 172, 173, 169, 171, 173, 173, 168, 173, 172, 166, 164, 168, 172, 174.  
Рассчитать среднее значение пульса, построить гистограмму распределения данных. Сделать вывод о характере распределения. Правильно записать результат. Доверительную вероятность принять равной 0,95.

РК-Рубежный контроль

☐ Зачет по навыкам

1. Измерено значение пульса у 25 студентов: 69, 71, 83, 66, 79, 74, 74, 79, 66, 71, 71, 74, 74, 83, 74, 79, 71, 74, 83, 74, 79, 74, 87, 79, 69. Рассчитать среднее значение пульса, построить гистограмму распределения данных. Сделать вывод о характере распределения. Правильно записать результат. Доверительную вероятность принять равной 0,95.
2. Измерения длины произведены штангенциркулем (цена деления 0,05 мм)

| № п/п  | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| L (мм) | 25,50 | 25,65 | 25,45 | 25,70 | 25,55 | 25,50 |

Рассчитать доверительный интервал среднего значения исследуемой величины, учитывая погрешность прибора и погрешность округления. Правильно записать результат. Определить, чему равна относительная погрешность?

3. Проводилась градуировка глюкометра Accu-Chek Active на растворе глюкозы в дистиллированной воде. Показания глюкометра приведены в таблице

| № п/п      | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|
| N (mmol/L) | 12,2 | 12,4 | 12,0 | 11,9 | 11,4 | 11,6 | 12,0 |

Рассчитать доверительный интервал среднего значения исследуемой величины. Правильно записать результат. (Параметрами прибора пренебречь).

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 3.1 Основная литература

| №  | Автор, наименование,<br>место издания, издательство, год издания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Количество<br>экземпляров |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1. | Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по высшей математике и математической статистике: учеб. пособие /ГОУ ВПО ПГМА им. ак. Е.А.Вагнера Росздздрав; Кирко Г.Е. и др.-Пермь,2010.-100с.                                                                                                                                                                                                                             | 500                       |
| 2. | Основы высшей математики и математической статистики: учебник / И.В.Павлушков и др.- М.: ГЭОТАР-Медиа,2007.-424с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 36                        |
| 3. | Математика. Математическая статистика с основами высшей математики: учебник /В.И.Чернов, И.Е.Есауленко, В.П.Омельченко, С.Н.Семенов. - Воронеж: ВГМА, 2006.-317с                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                         |
| 4. | Математика [Текст]: учебное пособие [для медицинских вузов] / В. В. Колесов, М. Н. Романов. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 379 с: ил. - (Высшее медицинское образование). - Библиогр.: с. 373.                                                                                                                                                                                                                                | 2                         |
| 5. | Математика: задачи с решениями [Текст]: учебное пособие [для медицинских вузов] / В. В. Колесов, М. Н. Романов. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 313 с: ил. - (Высшее медицинское образование). - Библиогр.: с. 313.                                                                                                                                                                                                            | 1                         |
| 6. | Баврин, И. И. Краткий курс высшей математики для химико-биологических и медицинских специальностей / Баврин И. И.; под ред. Кибзуна А. И. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2003. - 328 с. - ISBN 5-9221-0334-2. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922103342.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922103342.html</a> - Режим доступа: по подписке. | Удаленный доступ          |

#### 3.2 Образовательные технологии

При изучении данной дисциплины проводится около 70% интерактивных<sup>2</sup> занятий от объема аудиторных занятий

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

- деловые игры при проведении лабораторного практикума,
- дискуссии при проведении практических занятий,
- проблемные лекции.

### **3.3 Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами**

| №  | Наименование последующих дисциплин                                | Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |                                                                   | 1                                                                         | 2 | 3 |
| 1. | Статистические методы и математическое моделирование в психологии | +                                                                         | + | + |
| 2. | Научно-исследовательская работа                                   | +                                                                         | + | + |

### **3.4 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

Обучение складывается из аудиторных занятий (48 час.), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (24 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу.

При изучении учебной дисциплины (модуля) необходимо использовать методические разработки кафедры и освоить практические умения и навыки по проведению расчетных работ и статистической обработке полученных результатов. Необходимо научиться правильно обрабатывать результаты исследований и измерений, используя основы теории погрешности.

Практические занятия проводятся в виде дискуссий, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 70% от аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическим, семинарским занятиям и включает подготовку к текущему, промежуточному и рубежному контролю. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Математика» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС).

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры.

Во время изучения учебной дисциплины студенты самостоятельно оформляют развернутые планы по выбранным темам и представляют рефераты.

Работа в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность, формирует деонтологическую компетенцию студента

Исходный уровень знаний студентов определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, при решении типовых ситуационных задач и ответах на тестовые задания.

В конце изучения учебной дисциплины (модуля) проводится рубежный контроль знаний с использованием зачета по навыкам, который включает в себя проверку практических умений и решение ситуационных задач.

---

<sup>2</sup> Понятие «интерактивный» означает «содержащий элемент взаимодействия с пользователем, слушателем или читателем, учеником или студентом»

#### 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Использование лабораторного оборудования, лекционных демонстраций. Наборы слайдов, таблиц по различным разделам дисциплины. Тестовые задания по изучаемым темам. Использование лекционных аудиторий и учебных комнат для работы студентов. Доски. Компьютеры – 7 штук.

##### Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

| № п/п | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Право использования на условиях простой (неисключительной) лицензии Программного обеспечения для планирования и проведения онлайн-мероприятий (вебинаров и совещаний). "МТС-Линк". Дополнительный модуль "Маркетинг"; «МТС-Линк" (Платформа). Конфигурация "Вуз-2000"; "МТС-Линк" (Платформа). Дополнительный модуль "Вовлечение и разделение на группы; «МТС-Линк". Дополнительный модуль "Синхронный перевод»; «МТС-Линк". Дополнительный модуль (компонент) "Хранилище 1000" |
| 2.    | Простая (неисключительная) лицензия на исп. "электронной библиотечной системы "Консультант студента" (безлимитный доступ для всех категорий пользователей: «ГЭОТАР-Медиа. Базовый комплект», «ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект», «Медицина (ВО). Books in English»; «ГЭОТАР-Медиа для среднего профессионального образования». Ссылка на ресурс: <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a>                                                        |
| 3.    | Неисключительные (лицензии) права на программные продукты. Электронная база данных "Портал научных журналов" издательства "Эко-Вектор", коллекция Медицина                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4.    | Лицензионный договор. ПО "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ 5.0"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5.    | Простая неисключительная лицензия. Информационно-аналитическая система (программа для ЭВМ) SCIENCE INDEX (позволяет на основе информации из базы данных РИНЦ проводить комплексные аналитические и статистические исследования публикационной активности российских ученых и научных организаций)                                                                                                                                                                               |
| 6.    | Предоставления доступа к электронной библиотечной системе «Консультант врача. Электронная мед. библиотека»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.    | Право пользования ПО Kaspersky Security                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8.    | Alt Linux рабочая станция К Windows 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 9.    | Браузеры: Яндекс браузер, Chromium – gost, Mozilla Firefox                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 10.   | Офисный пакет Libreoffice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 11.   | Полнотекстовый доступ к трудам сотрудников ПГМУ на официальном сайте. Свободный доступ. Ссылка на ресурс: <a href="https://psma.ru/universitet/podrazdeenija/nauchnaja-biblioteka/elektronaja-biblioteka.html">https://psma.ru/universitet/podrazdeenija/nauchnaja-biblioteka/elektronaja-biblioteka.html</a>                                                                                                                                                                   |
| 12.   | ИБС научно-образовательного медицинского кластера «Средневолжский» Приволжского федерального округа. Свободный круглосуточный доступ к полным текстам произведений работников медицинских вузов Казани, Ижевска, Кирова, Нижнего Новгорода, Перми и Ульяновска                                                                                                                                                                                                                  |
| 13.   | Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) входит в состав единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы. Свободный доступ по ссылке: <a href="http://femb.ru/">http://femb.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                            |
| 14.   | Электронный каталог ПГМУ содержит библиографические описания имеющихся в фонде зданий (учебников, монографий, методических материалов и т.д.) Ссылка на ресурс: <a href="https://elib.psma.ru">https://elib.psma.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                         |

**5. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Наименование<br/>темы</b> | <b>Изменения и<br/>дополнения<br/>вопросов</b> | <b>Сущность<br/>изменений и<br/>дополнений:<br/>сокращение,<br/>увеличение<br/>часов,<br/>изменение<br/>методики, т.д.</b> | <b>Изменения и<br/>дополнения в<br/>материальном и<br/>методическом<br/>обеспечении,<br/>контроле знаний</b> | <b>Утверждение на<br/>кафедральном<br/>заседании: №<br/>протокола, дата,<br/>подпись и ФИО зав.<br/>кафедрой</b> |
|------------------|------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                | 2                            | 3                                              | 4                                                                                                                          | 5                                                                                                            | 6                                                                                                                |
| 1                |                              |                                                |                                                                                                                            |                                                                                                              |                                                                                                                  |