**Государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего профессионального образования**

**«Дагестанская государственная медицинская академия»**

**Министерства здравоохранения и социального развития**

**Российской Федерации**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,

профессор Маммаев С.Н.

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по** МАТЕМАТИКЕ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**цикла** МАТЕМАТИЧЕСКИЙ, ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**для специальности**  33.05.01 ФАРМАЦИЯ \_\_\_\_\_

**факультет** ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**кафедра** Биофизики, информатики и медаппаратуры

**квалификация выпускника** «Провизор»

курс 1

семестр 1

всего трудоемкость (в зачетных единицах/часах) 2/72

лекции 12 часов

лабораторные занятия 36 часов

самостоятельная работа 24 часа

зачет 1 семестр

**Махачкала 2015 г**

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 33.05.01, с учетом рекомендаций примерной программы по специальности подготовки фармация .

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры

от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. Протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой (Ризаханов М.А.)

подпись

Рабочая программа согласована:

1.Директор НМБ ДГМА ( Бекеева А.В.) .

подпись

2.УМО (Загирова Н.А.)

подпись

3.Зам. декана по\_\_1\_\_курсу\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Газимагомедова М.М)

подпись

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Совета факультета

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель СФ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Газимагомедова М.М.)

подпись ФИО

**Составители**:

Зав.кафедрой, профессор Ризаханов М.А. .

(подпись)

доц.каф.биофизики, информ. и медапп. Хуршилова З.А. .

(подпись)

**Рецензент:**

зав.каф. общей и биол.химии, Нагиев Э.Р. .

(подпись)

**Цель и задачи учебной дисциплины:**

Целями освоения дисциплины «Математика » являются овладение математическими методами для решения интеллектуальных задач и , приобретение навыков использования универсального понятийного аппарата и широкого арсенала технических приемов математики при дальнейшем изучении профильных дисциплин, построении математических моделей различных явлений и процессов, Достижение этих целей обеспечивает выпускнику получение высшего профессионально профилированного образования и обладание перечисленными ниже общими и предметно-специализированными компетенциями. Они способствуют его социальной мобильности, устойчивости на рынке труда и успешной работе в самых разнообразных сферах (научно-исследовательская деятельность, аналитическая поддержка процессов принятия решений для управления фармацевтическим предприятием и проч.).

**Место дисциплины в структуре ооп ВПО**

Настоящая дисциплина относится к дисциплинам базовой части математического и естественнонаучного блока, обеспечивающих подготовку провизора по направлению 060301 «Фармация» и является базовой для указанного направления.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия» (программа средней общеобразовательной школы). Студенты должны владеть знаниями и компетенциями, соответствующими школьной программе по математике.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении всех естественнонаучных дисциплин, в числе которых: информатика, физика, цикл химических дисциплин, молекулярная биология, а также при изучении дисциплин профессионального цикла-. управления и экономики фармации, основы экологии и окружающей среды.

**Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими ) дисциплинами**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин**.** | №№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин. | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **1** | **Физика** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |
| **2** | **информатика** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |
| **3** | **Физическая и коллоидная химия** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |
| **4.** | **Управление и экономика фармации** |  |  |  | **+** |  | **+** |
| **5.** | **Основы экологии и охраны окружающей среды** |  |  |  | **+** |  | **+** |

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**Общекультурные компетенции (ОК):**

-способность и готовность анализировать социально значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы естественнонаучных, в том числе математических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности (ОК-1);

-способность и готовность к анализу мировоззренческих, социально и личностно значимых философских проблем, основных философских категорий, к самосовершенствованию (ОК-2);

-способность и готовность анализировать экономические проблемы и общественные процессы, использовать методику расчета показателей экономической эффективности; знать рыночные механизмы хозяйствования, консолидирующие показатели, характеризующие степень развития экономики (ОК-4);

-способность и готовность к логическому и аргументированному анализу явлений, к ведению дискуссии и полемики, к грамотному редактированию текстов профессионального содержания, сотрудничеству и разрешению конфликтов, к толерантности (ОК-5);

способность и готовность осуществлять свою деятельность с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм, соблюдать законы и нормативные правовые акты по работе с конфиденциальной информацией (ОК-8).

**Профессиональные компетенции (ПК):**

-способность и готовность применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки научной и профессиональной информации; получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний (ПК-1);

-способность и готовность к изучению и математическому анализу спроса и потребности на различные группы фармацевтических товаров (ПК-7);

-способностью и готовностью к научно обоснованному применению современных маркетинговых и информационных систем в фармации (ПК-9);

-способностью и готовностью к документальному проведению предметно-количественного учета основных групп лекарственных средств (ПК-12);

-способностью и готовностью анализировать и прогнозировать основные экономические показатели деятельности аптек (ПК-19);

-способностью и готовностью к разработке, испытанию и регистрации лекарственных средств, оптимизации существующих лекарственных препаратов на основе современных технологий, биофармацевтических исследований и методов контроля в соответствии с международной системой требований и стандартов (ПК-28);

-способностью и готовностью проводить анализ лекарственных средств с помощью химических, биологических и физико-химических методов в соответствии с требованиями Государственной фармакопеи (ПК-35);

-способность и готовность интерпретировать и оценивать результаты анализа лекарственных средств (ПК-36);

-способность и готовность работать с научной литературой, анализировать информацию, вести поиск, превращать прочитанное в средство для решения профессиональных задач (выделять основные положения, следствия из них и предложения) (ПК-48);

-способность и готовность к участию в постановке научных задач и их экспериментальной реализации (ПК-49);

***В* результате изучения дисциплины студент должен:**

**Знать:** основные понятия и методы математического анализа, дифференциального и интегрального исчислений; дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; математических методов решения профессиональных задач.

**Уметь:** проводить анализ функций; решать дифференциальные уравнения применительно к реальным процессам; использовать аналитические и численные методы решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений ; решать основные задачи теории вероятностей и математической статистики

**Владеть:** методами - математического анализа, составления и решения дифференциальных уравнений; теории вероятностей и математической статистики.

**Структура и содержание учебной дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | | **Всего часов/** | **Семестр** |
| 1 | | 2 | 3 |
| **Аудиторные занятия (всего)**, в том числе: | | 48 | 1 |
| Лекции (Л) | | 12 | 1 |
| Практические занятия (ПЗ), | | 36 | 1 |
| **Самостоятельная работа студента (СРС)**,в том числе: | | 24 | 1 |
| Подготовка к занятиям(ПЗ) | | 10 | 1 |
| Подготовка к текущему контролю (ПТК)) | | 7 | 1 |
| Подготовка к промежуточному контролю (ППК)) | | 7 | 1 |
| **Вид аттестации** | зачет |  | 1 |
| **Общая трудоемкость** | час. | 72 |  |
| ЗЕТ | 2 |  |

**Тематический план лекций**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование темы и план лекции** | **Часы** |
| 1 | **Основы дифференциального исчисления функции одной переменной**  Пределы функции, нахождение пределов. Нахождение асимптот графиков функций. Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Производные сложной функции, производные высших порядков. Механический смысл второй производной. Дифференциал функции. Применение производных к исследованию функций, построение графиков. | **2** |
| 2 | **Элементы дифференциального исчисления функции двух переменных**  Функции двух переменных. Частные производные. Частный и полный дифференциалы. Применение полного дифференциала для решения задач. | **2** |
| 3 | **Основы интегрального исчисления.**  Первообразная функции. Неопределенный интеграл. Способы интегрирования – метод разложения, метод замены переменной.  Определенный интеграл, его геометрический смысл. Основные свойства. Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур, вычисление среднего значения функции на интервале, вычисление работы переменной силы. | **2** |
| 4 | **Дифференциальные уравнения.**  Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям - закон радиоактивного распада, закон поглощения света, кинетика химических реакций первого и второго порядка, закон роста и гибели популяций, задача о колебаниях, описание системы «хищник-жертва», фармакокинетическая модель. Методы решения дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными. Решения линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. | **2** |
| 5 | **Элементы теории вероятностей**  Классическое и статистическое определение вероятности события. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Повторные испытания: формулы Бернулли и Пуассона.  Случайные величины. Закон распределения и числовые характеристики дискретной случайной величины. Функция распределения и плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.  Нормальный закон распределения. | **2** |
| 6 | **Элементы математической статистики**.  Выборочный метод. Ряды распределения, полигон, гистограмма. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Расчет погрешностей.  Система двух случайных величин, коэффициент линейной корреляции.  Понятие о статистических методах проверки статистических гипотез | **2** |

**Тематический план практических и семинарских занятий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематика практических занятий** | **Час** |
| 1 | Нахождение пределов и асимптот | 2 |
| 2 | Нахождение производных | 2 |
| 3 | Нахождение экстремумов и точек перегиба | 2 |
| 4 | Исследование функций и построение графиков | 2 |
| 5 | Контрольная работа №1 | 2 |
| 6 | Нахождение частных производных, частных и полных дифференциалов | 2 |
| 7 | Нахождение неопределенных интегралов | 2 |
| 8 | Вычисление определенных интегралов, средних значений функций и площадей плоских фигур | 2 |
| 9 | Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка | 2 |
| 10 | Решение физических, химических и биологических задач | 2 |
| 11 | Контрольная работа №2 | 2 |
| 12 | Вычисление вероятностей событий | 2 |
| 13 | Составление законов распределения и нахождение числовых характеристик дискретных случайных величин | 2 |
| 14 | Вычисление характеристик непрерывной случайной величины. Нормальный закон распределения | 2 |
| 15 | Составление рядов распределения построение гистограмм, нахождение точечных и интервальных оценок параметров распределения. | 2 |
| 16 | Оценки коэффициента корреляции, проверка гипотез. | 2 |
| 17 | Контрольная работа №3 | 2 |
| 18 | Зачет | 2 |

**ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ не предусмотрен.**

**Разделы учебной дисциплины и виды занятий**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Наименование раздела дисциплины** | **Лекц.** | **Практ.зан.** | **СРС** | **всего** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  | Основы дифференциального исчисления функции одной переменной | 3 | 10 | 10 | 23 |
|  | Элементы дифференциального исчисления функции двух переменных | 1 | 2 | 2 | 5 |
|  | Основы интегрального исчисления | 2 | 6 | 6 | 14 |
|  | Дифференциальные уравнения | 2 | 6 | 6 | 14 |
|  | Элементы теории вероятностей | 2 | 6 | 6 | 14 |
|  | Элементы математической статистики | 2 | 6 | 8 | 16 |
|  | **ИТОГО:** | 12 | 36 | 38 | 86 |

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература

1. Ю.В.Морозов. Основы высшей математики и статистики. М., Медицина, 1998 г.
2. Основы высшей математики и математической статистики. Учебник для медицинских и фармацевтических вузов. М., ГЭОТАР – Медиа, 2005г.

б) дополнительная литература

1. В.Е.Гмурман Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высш. шк., 2008
2. В.З.Кучеренко. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения М., ГЭОТАР-Медиа, 2007
3. М.А. Ризаханов. Руководство к практическим занятиям по математике и физике. Махачкала, ИПЦ ДГМА 2011
4. И.В. Павлушков. Основы высшей математики и математическая статистика. М., ГЭОТАР-Медиа, 2008

в) программное и коммуникационное обеспечение (программное обеспечение и Интернет-ресурсы*):*

Windows XP Home Edition.

Microsoft Office 2007.

Mathlab

Тестовые программы: VeralTest;

ВИКИПЕДИЯ (ru.wikipedia.org)

Возможность работы с ЭБС «Консультант студента»: [http:/studentmedlib.ru](http://physics.ru), зарегистрированным пользователям с сайта ДГМА <http://dgma.ru>.

**Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)**

Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), мониторы. Наборы слайдов, таблиц/мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Тестовые задания по изучаемым темам. Условиями реализации учебного процесса является наличие достаточного количества учебных классов, лекционных аудиторий, методического кабинета с подбором необходимой литературы.

**Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

Обучение складывается из аудиторных занятий (48 часов), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (36 часов). Основное учебное время выделяется на практическую работу по решению задач. Практические занятия проводятся в виде семинара, на котором разбираются вопросы теории и методы решения задач.

Самостоятельная работа студентов подразумевает включает 36 часов, в течение которых студенты готовятся к занятиям и тестированию, 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 Медакадемии и кафедры.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей.

Исходный уровень знаний студентов определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным и письменным опросом в ходе занятий.

В конце изучения учебной дисциплины (модуля) проводится контроль знаний в виде зачета.

**Вопросы, выносимые на дифзачет по высшей математике для студентов**

**1 курса фармацевтического факультета 2013 г**

**Основы дифференциального исчисления функции одной переменной**

Предел функции (определение, свойства пределов, первый и второй классические пределы) нахождение пределов.

Что называется производной функции y= f (x)? Физический и геометрический смысл производной. Таблица производных

Применение производных к исследованию функций, построение графиков.

Определение экстремума функции (Определение максимума и минимума функции)

Необходимое и достаточное условие экстремума (максимума и минимума)

Понятие области возрастания функции

Понятие области убывания функции

Что называют производными высших порядков?

Понятие выпуклой и вогнутой кривой

Условие выпуклости и вогнутости кривой

Определение точки перегиба. Условие существования точки перегиба

Определение дифференциала функции. Аналитический смысл дифференциала функции.

**Элементы дифференциального исчисления функции двух переменных**

Функции двух переменных.

Что называется частной производной функции z = f (x,y) по аргументу x в точке (x,y)?

Смысл частной производной функции по одному из ее аргументов.

Что называется частным дифференциалом функции по одному из ее аргументов?

Что называется полным дифференциалом функции нескольких переменных?

Аналитический смысл полного дифференциала.

Применение полного дифференциала для решения задач.

**Основы интегрального исчисления.**

Первообразная функции. Неопределенный интеграл.

Определенный интеграл, его геометрический смысл. Основные свойства. Первообразная функция.

Что называется неопределенным интегралом?

Основные свойства неопределенного интеграла

Таблица интегралов

Способы интегрирования – метод разложения, метод замены переменной.

Понятие определенного интеграла Геометрический смысл определенного интеграла.

Простейшие свойства определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница

Вычисление определенных интегралов.

Вычисление площадей плоских фигур, вычисление среднего значения функции на интервале, вычисление работы переменной силы.

**Дифференциальные уравнения.**

Что называется дифференциальным уравнением?

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям - закон радиоактивного распада, закон поглощения света, кинетика химических реакций первого и второго порядка, закон роста и гибели популяций, задача о колебаниях, описание системы «хищник-жертва», фармакокинетическая модель.

Что называется порядком дифференциального уравнения?

Что называется общим и частным решением дифференциального уравнения?

Методы решения дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.

Как найти частное решение дифференциального уравнения, если найдено общее решение и известны дополнительные условия для x и y?

Что такое линейное однородное дифференциальное уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами?

Что называется характеристическим уравнением для линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами?

Возможные решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами

Что такое модель? Метод математического моделирования

Математическая модель изменения численности особей в замкнутой популяции клеток и ее решение

Математическая модель однократного введения препарата в орган и ее решение

Математическая модель непрерывного введения препарата в орган и ее решение

**Элементы теории вероятностей**

Понятия испытания и события

Предмет теории вероятностей

Типы случайных событий

События, образующие полную группу. Противоположные события

Классическое определение вероятности

Абсолютная и относительная частота случайного события.

Статистическое определение вероятности.

Какое событие называется суммой событий

Теорема сложения вероятностей для несовместных событий

Какое событие называется произведением событий?

Зависимые события. Условная вероятность

Теорема умножения вероятностей для зависимых событий.

Независимые события. Теорема умножения вероятностей для независимых событий.

Вероятность появления хотя бы одного события.

Теорема сложения вероятностей для зависимых событий

Формула полной вероятности

Формулы Байеса

Что такое повторные независимые испытания?

Формула Бернулли

Смысл формулы Бернулли

Формула Пуассона

Условия применимости формулы Пуассона

Определение случайной величины

**Дискретная и непрерывная случайная величина**

Определение случайной величины

Дискретная и непрерывная случайная величина

Закон распределения дискретной случайной величины

Что устанавливает закон распределения случайной величины?

Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства математического ожидания

Дисперсия дискретной случайной величины. Свойства дисперсии

Среднее квадратическое отклонение

Что такое функция распределения? Ее геометрический смысл

Функция плотности распределения вероятностей, ее свойства

Чему равна вероятность того, что непрерывная случайная величина примет значение, лежащее в интервале (a,b)

Условие нормировки для непрерывной и дискретной случайной величины

Что называется математическим ожиданием непрерывной случайной величины?

Что называется дисперсией непрерывной случайной величины?

Что такое нормальное распределение? Какими параметрами определяется нормальное распределение?

Какое нормальное распределение называется общим, а какое нормированным?

Чему равна вероятность того, что случайная величина, распределенная по нормальному закону, примет значение, лежащее в интервале (a,b)?

Что определяет функция Лапласа?

Анализ нормальной кривой

Правило трех сигм.

Асимметрия и эксцесс

**Элементы математической статистики**.

Выборочный метод. Ряды распределения, полигон, гистограмма.

Точечные и интервальные оценки параметров распределения.

Расчет погрешностей.

Система двух случайных величин, коэффициент линейной корреляции.

Понятие о статистических методах проверки статистических гипотез