

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА»

ФИЛИАЛ МГУ В Г. ГРОЗНОМ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора филиала – руководитель
образовательных программ

А. С. Воронцов



«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

Математика

Уровень высшего образования:

Специалитет

Специальность:

33.05.01 Фармация

Направленность (профиль)/специализация образовательной программы:

Фармацевтические исследования и разработка

Форма обучения:

Очная

Москва 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по специальности 33.01.05 Фармация, утвержденным приказом МГУ от 30.08.2019 № 1034.

Год (годы) приема на обучение _____

Авторы–составители:

- кандидат химических наук, доцент химического факультета МГУ Моногарова Оксана Викторовна,
- кандидат физико-математических наук, доцент механико-математического факультета МГУ Макаров Алексей Владимирович.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель: 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.

Задачи:

- развитие у студентов логического и аналитического мышления;
- повышение теоретического уровня студентов, формирование у них научного мировоззрения;
- формирование вычислительных навыков;
- выработка умения формулировать задачу и применять полученные теоретические знания при решении задач физического, химического, биологического и иного характера, встречающихся в процессе изучения профильных дисциплин.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Математика реализуется в базовой части учебного плана подготовки специалиста.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 з.е., в том числе 48 академических часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, 24 академических часа на самостоятельную работу обучающихся.

Форма промежуточной аттестации

Зачет в 1 семестре.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:

Дисциплина (модуль) «Математика» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) и является обязательной для студентов.

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (если есть):

Изучение данной дисциплины базируется на следующих пройденных ранее курсах:

- Алгебра (программа среднего (полного) общего образования);
- Геометрия (программа среднего (полного) общего образования).

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
УК-2. Способен в контексте профессиональной деятельности использовать знания об основных понятиях и методах естествознания	Индикатор УК-2.1. Использует знания об основных понятиях и методах естествознания в контексте профессиональной деятельности	Знать основные понятия и методы естествознания. Уметь применять основные понятия и методы естествознания в контексте профессиональной деятельности.
ОПК-1. Способен применять математические, физико-химические, химические и биологические методы для решения профессиональных задач в области разработки, исследования, экспертизы и изготовления лекарственных средств.	Индикатор ОПК-1.3. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	Знает математические методы обработки данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. Умеет осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.

4. Объем дисциплины (модуля) составляет 2 з.е.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий:

5.1. Структура дисциплины (модуля) по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий (в строгом соответствии с учебным планом)

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Номинальные трудозатраты обучающегося			Всего академических часов	Форма текущего контроля успеваемости* (наименование)
	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, академические часы		Самостоятельная работа обучающегося, академические часы		
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа			
Тема 1. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	4	8	5	17	Решение задач
Тема 2. Интегральное исчисление функций одной переменной.	4	8	5	17	Решение задач
Тема 3. Функции многих (двух) переменных.	4	8	5	17	Решение задач
Тема 4. Векторы в трехмерном пространстве.	4	8	5	17	Решение задач
Промежуточная аттестация: зачет			4	4	Решение задач
Итого	16	32	24	72	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

№ п/п	Наименование разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплин
1.	Тема 1. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	Дифференцирование сложной функции. Производная и дифференциал (основные свойства). Построение графиков функций с полным исследованием (с учетом межпредметных связей с курсами аналитической химии и физики). Дифференцирование функций и нахождение экстремумов функций (с учетом межпредметных связей). Формула Тейлора. Разложение в ряд экспоненты, логарифма, синуса и косинуса.
2.	Тема 2. Интегральное исчисление функций одной переменной.	Дифференциальные уравнения первого порядка (с учетом межпредметных связей с курсами фармацевтики, аналитической химии и физики). Неопределенный интеграл. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами 1-го и 2-го порядков. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл как функция верхнего предела (с учетом межпредметных связей с курсом физики). Несобственные интегралы. Функция Гаусса, интеграл Муавра-Лапласа (функция ошибок). Понятие о плотности распределения случайной величины, функции распределения, математическом ожидании и дисперсии. Нормальное распределение. Понятие о задачах математической статистики.
3.	Тема 3. Функции многих (двух) переменных.	Частные производные и дифференциал функции двух переменных. Дифференциальные уравнения в частных производных (с учетом межпредметных связей с аналитической химией). Сложная функция нескольких переменных, ее дифференцирование. Производная по направлению и градиент функции. Дивергенция и ротор векторного поля (с учетом межпредметных связей с курсом физики). Экстремум функций двух переменных и его нахождение. Понятие о кратном интеграле и его вычислении. Понятие о криволинейном и поверхностном интеграле второго рода (с учетом межпредметных связей с курсом физики). Теорема Гаусса.
4.	Тема 4. Векторы в трехмерном пространстве.	Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Определители матриц размера 2x2 и 3x3. Уравнение плоскости.

6. Фонд оценочных средств (ФОС, оценочные и методические материалы) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, критерии и шкалы оценивания (в отсутствие утвержденных соответствующих локальных нормативных актов на факультете)

Примеры вопросов к зачету

Дифференцирование сложной функции. Производная и дифференциал (основные свойства).

Дифференцирование функций и нахождение экстремумов функций.

Формула Тейлора.

Разложение в ряд экспоненты, логарифма, синуса и косинуса.

Дифференциальные уравнения первого порядка.

Неопределенный интеграл.

Уравнения с разделяющимися переменными.

Линейные уравнения с постоянными коэффициентами 1-го и 2-го порядков.

Определенный интеграл.

Формула Ньютона-Лейбница.

Определенный интеграл как функция верхнего предела

Несобственные интегралы.

Функция Гаусса, интеграл Муавра-Лапласа (функция ошибок)

Функции распределения, математическом ожидании и дисперсии.

Нормальное распределение.

Частные производные и дифференциал функции двух переменных.

Сложная функция нескольких переменных, ее дифференцирование.

Производная по направлению и градиент функции.

Дивергенция и ротор векторного поля.

Экстремум функций двух переменных и его нахождение.

Кратный интеграл и его вычисление.

Понятие о криволинейном и поверхностном интеграле второго рода.

Теорема Гаусса.

Линейные операции над векторами.

Координаты вектора.

Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.
Определители матриц размера 2×2 и 3×3 .
Уравнение плоскости.

7. Ресурсное обеспечение:

7.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Ивашев-Мусатов О.С. Начала математического анализа: Учеб. пособие. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ФИЗМАТЛИТ, ФИМА, 2002. – 256 с.
2. Ивашев-Мусатов О.С. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ФИМА, 2003 – 224 с.
3. Математика: учебник для фармацевт. мед. вузов/Е.В. Греков. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 304 с.: ил.

Дополнительная литература

1. Черняев А.П. Курс физики для медиков. Общая физика: учеб. пособие. – М.: КДУ, 2016. – 335 с.

7.2. Описание материально-технического обеспечения.

Классы для проведения лекций и семинаров с мультимедийным оборудованием.