

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.02 Математика**

Направление подготовки:	18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:	Производство фармацевтических препаратов
Форма обучения:	очная

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Знать:

УК-1.5/Зн18 Знать основные понятия линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии на плоскости и в пространстве

Уметь:

УК-1.5/Ум7 Уметь решать системы линейных уравнений методами линейной алгебры, решать задачи с помощью действий векторной алгебры, определять взаимное расположение объектов плоскости методами аналитической геометрии.

Владеть:

УК-1.5/Нв3 Владеть навыками постановки задач в математической форме, выбора оптимального метода решения, проведения оценки полученных результатов.

ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1 Использует знания в области математики для решения задач в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-2.1/Зн5 Знать основные понятия математического анализа функции одной переменной, в том числе теории пределов функций, дифференциального исчисления функции одной переменной.

ОПК-2.1/Зн6 Знать основные уравнения плоскости и прямой в пространстве.

ОПК-2.1/Зн7 Знать геометрические смыслы числовых параметров, входящих в уравнения.

Уметь:

ОПК-2.1/Ум3 Уметь решать задачи отыскания пределов функции методами теории пределов, применять теорию пределов к практическим задачам, сравнивать бесконечно малые величины.

ОПК-2.1/Ум4 Уметь решать задачи дифференциального исчисления, в том числе прикладные химической направленности, задачи на оптимизацию процессов.

ОПК-2.1/Ум5 Уметь решать задачи на вычисление производных функций нескольких переменных, применять теорию ФНП в задачах на \min и \max

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.02 «Математика» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.О.11 Аналитическая химия;
- Б1.В.ДВ.07.03 Биотрансформация лекарственных веществ;
- Б1.В.ДВ.07.02 Введение в фармакологию;
- Б1.В.ДВ.03.02 Идентификация органических соединений;
- Б1.В.03 Инженерная графика;
- Б1.О.04 Информатика;
- Б1.О.18 Коллоидная химия;
- Б1.О.08 Методы математического анализа;
- Б1.О.33 Метрологическое обеспечение фармацевтических производств;
- Б1.В.ДВ.03.01 Оптические методы в физической химии;
- Б1.В.04 Основы автоматизированного проектирования элементов технологического оборудования;
- Б1.О.10 Основы теории вероятности и математической статистики;
- Б3.01(Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы;
- Б1.О.16 Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения;
- Б2.О.01(У) учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика);
- Б1.О.23 Физико-химические методы анализа;
- Б1.О.14 Физическая химия;
- Б1.В.ДВ.02.01 Физические основы дизайна молекул;
- Б1.О.15 Философия;
- Б1.О.26 Химия и технология фитопрепаратов;
- Б1.В.ДВ.02.02 Цифровые устройства измерения, контроля и управления;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Раздел 1. Линейная алгебра.

Тема 1.1. Матрицы. Решение систем линейных уравнений

Матрицы. Определители матриц. Вычисление определителей. Свойства определителей. Решение систем линейных уравнений.

Раздел 2. Раздел 2. Векторная алгебра.

Тема 2.1. Основные элементы векторной алгебры

Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Разложение вектора по ортам координатных осей, модуль и направляющие косинусы вектора. Действия над векторами, заданными проекциями. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.

Тема 2.2. Применение элементов векторной алгебры для решения прикладных задач.

Применение элементов векторной алгебры для решения прикладных задач.

Раздел 3. Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве

Тема 3.1. Прямая на плоскости

Прямая на плоскости. Основные виды уравнений и геометрический смысл параметров, входящих в них. Взаимное расположение прямых на плоскости, отыскания расстояний до прямых.

Тема 3.2. Прямая и плоскость в пространстве

Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве. Основные виды уравнений, геометрические смыслы параметров входящих в уравнения. Кривые второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола.

Тема 3.3. Кривые второго порядка

Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола.

Раздел 4. Раздел 4. Математический анализ функции одной переменной. Пределы функции.

Тема 4.1. Теория пределов

Определение предела функции в точке и на бесконечности. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших величин. Понятие эквивалентности. Замечательные пределы (доказательства).

Тема 4.2. Непрерывность функции

Понятие непрерывности функции. Точки разрыва функции и их классификация.

Раздел 5. Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Тема 5.1. Понятие производной функции. Геометрический и механический смысл производной. Производные элементарных функций

Понятие производной функции. Геометрический и механический смысл производной. Производные элементарных функций.

Тема 5.2. Правила дифференцирования. Дифференциал функции. Производные высших порядков

Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Прием логарифмического дифференцирования. Дифференцирование неявно заданной функции, параметрически заданной функции 5) Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Приближенные вычисления. Производные и дифференциалы высших порядков.

Тема 5.3. Полное исследование функции методами предельного и дифференциального анализа

Полное исследование функции методами предельного и дифференциального анализа. Определение интервалов монотонности функции, установление характера монотонности функции на интервале, определение точек экстремумов функции, характера и значения экстремумов, определение характера выпуклости функции на интервале.

Раздел 6. Раздел 6. Первообразная функции. Неопределенный интеграл.

Тема 6.1. Интегральное исчисление функции одной переменной

Интегральное исчисление функции одной переменной. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.

Тема 6.2. Основные методы интегрирования

Основные методы интегрирования. Подведение под знак дифференциал, метод интегрирования “по частям”, интегрирование дробно-рациональных функций, интегрирование тригонометрических функций, интегрирование иррациональных функций.

Раздел 7. Раздел 7. Определенный интеграл.

Тема 7.1. Определенный интеграл

Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла, теорема о среднем, теорема Барроу, формула Ньютона-Лейбница.

Тема 7.2. Несобственные интегралы I,II рода. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длины дуги

Несобственные интегралы I,II рода. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длины дуги.

Раздел 8. Раздел 8. Дифференциальные уравнения.

Тема 8.1. Дифференциальные уравнения первого порядка (ДУ 1 порядка)

Основные понятия и определения. ДУ I порядка. Задача Коши. ДУ с разделяющимися переменными. ДУ I порядка однородные. Линейное уравнение Бернулли.

Тема 8.2. Решение задач на составление дифференциальных уравнений

Решение задач на составление дифференциальных уравнений.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период сессии (часы)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Контроль самостоятельной работы (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	216	6	94	2	8	34	50	1	96	Экзамен (25)
Всего	216	6	94	2	8	34	50	1	96	25

Разработчик(и)

Кафедра высшей математики, старший преподаватель Травина Н. И.