

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:	Химическая технология лекарственных средств
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 Иметь представление о лекарственных веществах и их действии на организм

Уметь:

УК-1.5/Ум6 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/Нв4 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/Зн3 Знать основные понятия математического анализа функции одной переменной, в том числе теории пределов функций, дифференциального исчисления функции одной переменной.

ОПК-2.1/Зн4 Знать основные уравнения плоскости и прямой в пространстве.

ОПК-2.1/Зн5 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.05.03 Биотрансформация лекарственных веществ;
- Б1.В.ДВ.05.02 Введение в фармакологию;
- Б1.В.ДВ.03.02 Идентификация органических соединений;
- Б1.В.03 Инженерная графика;
- Б1.О.04 Информатика;
- Б1.О.17 Коллоидная химия;
- Б1.О.08 Методы математического анализа;
- Б1.О.29 Метрологическое обеспечение фармацевтических производств;
- Б1.В.ДВ.03.03 Оборудование для проведения механических процессов в фармацевтических производствах;
- 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.15 Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения;
- Б2.О.01(У) учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика);
- Б1.О.22 Физико-химические методы анализа;
- Б1.О.14 Физическая химия;
- Б1.В.ДВ.02.01 Физические основы дизайна молекул;
- Б1.В.10 Философия;
- 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. Линейная алгебра

Тема 1.1. Элементы линейной алгебры.

Матрицы. Действия над матрицами. Нахождение обратной матрицы. Определители матриц и их вычисление. Свойства определителей.

Тема 1.2. Решение систем линейных уравнений.

Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса, обратной матрицы

Раздел 2. Векторная алгебра

Тема 2.1. Основные элементы векторной алгебры.

Понятие векторных и скалярных величин. Линейные операции над векторами, проекция вектора. Разложение вектора по ортам координатных осей, модуль и направляющие косинусы вектора. Действия над векторами, заданными проекциями. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, их геометрический и механический смысл.

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

Применение элементов векторной алгебры для решения прикладных задач.

Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости

Тема 3.1. Прямая на плоскости.

Прямая на плоскости. Основные виды уравнений и геометрический смысл параметров, входящих в них. Решение задач на взаимное расположение прямых на плоскости, отыскание расстояний от точки до прямой и между параллельными прямыми.

Тема 3.2. Кривые 2 порядка.

Кривые 2 порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола (их канонические уравнения и основные понятия, связанные с кривыми: фокус, вершина, асимптота, эксцентриситет). Прикладные задачи.

Раздел 4. Аналитическая геометрия в пространстве

Тема 4.1. Плоскость в пространстве.

Плоскость в пространстве, основные виды уравнений для задания плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Нахождение расстояния от точки до плоскости и между параллельными плоскостями. 4) Угол между плоскостями. Проекция точки на плоскость.

Тема 4.2. Прямая в пространстве.

Прямая в пространстве, основные виды уравнений. Условия параллельности и перпендикулярности прямых, угол между прямыми. Пересечение прямых. Расстояние от точки до прямой. Угловые соотношения между прямой и плоскостью.

Раздел 5. Математический анализ функции одной переменной. Пределы функций

Тема 5.1. Теория пределов функции одной переменной.

Теория пределов и ее приложения. Предел последовательности, переменной, функции. Односторонние пределы. Несобственные пределы. Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела. Методы раскрытия неопределенностей. Два замечательных предела.

Тема 5.2. Сравнение бесконечно малых функций.

Понятие эквивалентности бесконечно малых величин. Сравнение бесконечно малых величин. Свойства бесконечно малых величин и бесконечно больших величин. Бесконечно большие и бесконечно малые величины, их свойства и связь между ними. Таблица эквивалентностей.

Тема 5.3. Непрерывность функции.

Односторонние пределы. Понятие непрерывности функции. Точки разрыва функции и их классификация.

Раздел 6. Производная функции одной переменной

Тема 6.1. Производные функции одной переменной.

Понятие производной функции, геометрический и механический смысл. Односторонние производные. Производные элементарных функций. Точки дифференцируемости, возврата, угловые точки. Правила дифференцирования $u \pm v$, $u \cdot v$, u/v . Производные элементарных функций.

Тема 6.2. Логарифмическое дифференцирование.

Дифференциал функции. Производная сложной, неявной функции и функции, заданной параметрически. Логарифмическое дифференцирование.

Тема 6.3. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталья.

Теоремы Ролля, Коши, Лагранжа. Правило Лопиталья.

Тема 6.4. Дифференциал функции и его свойства.

Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков.

Тема 6.5. Исследование функции методами математического анализа. Построение графика функции.

Исследование функции методами математического анализа. Построение графика функции. Правило Лопиталья. Формулы Тейлора и Маклорена. Экстремумы функций.

Раздел 7. Функция нескольких переменных

Тема 7.1. Вычисление пределов функции нескольких переменных.

Понятие функции нескольких переменных. Геометрический образ линии уровня функции двух переменных, область определения, способы задания. Вычисление пределов функции нескольких переменных, непрерывность.

Тема 7.2. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.

Частные производные, вычисление частных производных для функции нескольких переменных, полный дифференциал. Частные производные высших порядков. Теорема Шварца. Применение частных производных для прикладных задач.

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 Степанова И. Л.