

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02 Численные методы**

Направление подготовки:	19.03.01 Биотехнология
Профиль подготовки:	Производство биофармацевтических 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-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

Знать:

УК-1.1/Зн4 Знает основные принципы анализа задач, структурирования и ранжирования ее базовых составляющих.

Уметь:

УК-1.1/Ум4 Применяет на практике основные принципы анализа задач, структурирования и ранжирования ее базовых составляющих.

Владеть:

УК-1.1/Нв1 Владеет основными способами, методами и принципами анализа статистических задач, структурирования и ранжирования данных и базовых составляющих задачи.

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

Знать:

УК-1.5/Зн4 Знать основные принципы и закономерности цифрового представления информации для решения поставленных задач.

УК-1.5/Зн5 Знает основные понятия, смысл, взаимосвязь и главные принципы важнейших прикладных разделов математики.

УК-1.5/Зн8 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Уметь:

УК-1.5/Ум1 Умеет выбрать оптимальный метод анализа в зависимости от поставленной задачи.

УК-1.5/Ум4 Умеет корректно представлять данные необходимые для анализа и решения задач в дискретной (цифровой) форме.

УК-1.5/Ум5 Уметь анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи.

УК-1.5/Ум6 Умеет формировать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

Владеть:

УК-1.5/Нв1 Владеет навыками и методами постановки задач в математической форме, способами оптимизации и выбора оптимального метода решения, методами проведения оценки полученных результатов.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.02.02 «Численные методы» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.09 Инженерная графика;

Б1.О.03 Информационные технологии в профессиональной деятельности;

ФТД.В.02 Основы начертательной геометрии;

Б1.О.05 Прикладная математика;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.ДВ.02.01 3-D графика в системе "КОМПАС-ГРАФИКА";

Б1.В.ДВ.04.02 Биотрансформация лекарственных веществ;

Б1.В.ДВ.05.02 Методы физико-математического моделирования биохимических реакций и транспорта молекул;

Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование биотехнологических процессов;

Б3.О.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;

Б1.В.ДВ.06.01 Применение капиллярного электрофореза и хроматографических методов анализа в биотехнологии;

Б1.О.29 Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения;

Б1.О.13 Философия;

Б1.В.ДВ.04.01 Химия биологически активных веществ;

Б1.В.ДВ.06.02 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.

Содержание разделов, тем дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину. Решение уравнений

Тема 1.1. Введение в дисциплину. Решение уравнений

Введение в дисциплину. Действия над приближенными числами. Вычисления с помощью рядов. Оценка погрешностей. Приближенное решение алгебраических уравнений.

Раздел 2. Приближение функций

Тема 2.1. Интерполирование функций методом Ньютона

Интерполирование функций методом Ньютона. Применение интерполяционных задач в химической технологии.

Тема 2.2. Интерполирование периодических функций с помощью тригонометрических полиномов

Интерполирование периодических функций с помощью тригонометрических полиномов.

Раздел 3. Приближенное решение дифференциальных уравнений

Тема 3.1. Численное интегрирование методом трапеций

Численное интегрирование методом трапеций. Приближенное вычисление определенных интегралов

Тема 3.2. Численное решение дифференциальных уравнений методом Эйлера

Численное решение дифференциальных уравнений методом Эйлера.

Раздел 4. Решение оптимизационных задач

Тема 4.1. Постановка и решение задачи линейного программирования

Постановка и решение задачи линейного программирования.

Тема 4.2. Постановка и решение задачи нелинейного программирования

Постановка и решение задачи нелинейного программирования.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
-----------------	---------------------------	--------------------------	---------------------------------	--	-----------------------------	--	---------------------------------

Третий семестр	72	2	42	14	28	28	Зачет (2)
Всего	72	2	42	14	28	28	2

Разработчик(и)

Кафедра высшей математики, кандидат технических наук, старший научный сотрудник
Капильцевич А. Е.