

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический
университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО СПбХФУ Минздрава России)

СОГЛАСОВАНО

Решением совета факультета
промышленной технологии лекарств,
протокол от 21.06.2019 г. № 9

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Ю.Г. Ильинова

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Численные методы»

Дисциплина по выбору «Численные методы» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, профиль – Производство готовых лекарственных средств по очной форме обучения на русском языке.

Место дисциплины в образовательной программе:

Дисциплина Численные методы в учебном плане реализуется в первом семестре в рамках вариативной части дисциплин (модулей) Блока 1, дисциплин (модулей) по выбору.

Дисциплина Численные методы формирует у обучающихся следующие компетенции:

ПК-2 Готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования, в части следующих индикаторов ее достижения:

ПК-2.1 Использует аналитические и численные методы для решения профессиональных задач

Перечень основных разделов дисциплины:

Численные методы решения химико-технологических задач – составная часть информационных технологий (ИТ). ИТ в медицине, экономике, образовании, науке, в химических производствах и производстве лекарственных препаратов. Представление и оценка чисел, виды погрешностей. Понятие абсолютной и относительной погрешностей и методы их уменьшения. Сходимость итерационных алгоритмов.

Метод наименьших квадратов. Постановка задачи аппроксимации экспериментальных данных. Виды применяемых формул – метод избранных точек, метод средней, наименьших квадратов. Определение параметров эмпирической формулы для случаев линейной и квадратичной зависимостей опытных данных.

Интерполирование функций. Постановка задачи о приближении функций. Конечные разности и их свойства, применение в различных формулах. Интерполяционные полиномы Ньютона, оценка их остаточных членов. Экстраполяция и обратное

интерполирование. Интерполирование периодических функций с помощью тригонометрических полиномов, решение задачи для четных и нечетных функций.

Приближенное вычисление определенных интегралов. Постановка задачи приближенного вычисления определенных интегралов. Формула Ньютона-Котеса, коэффициенты Котеса. Вычисление определенных интегралов при равноотстоящих узлах. Формулы прямоугольников, трапеций.

Приближенное интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений. Аналитические методы приближенного решения ДУ: итераций, с помощью степенных рядов. Численные методы приближенного решения ДУ: метод Эйлера и уточненный метод Эйлера.

Задачи оптимизации. Целевая функция и ограничительные условия. Принципы линейного программирования. Многоугольник допустимых решений, оптимальное решение. Нахождение максимума или минимума целевой функции. Задача об использовании сырья.

Цели дисциплины: привить каждому студенту навыки, необходимые для изучения общенаучных и специальных дисциплин, развить логическое мышление и повысить общий уровень математической культуры, выработать навыки математического исследования прикладных задач и научить правильному пониманию и анализу полученных результатов, научить работать со справочной литературой. Наряду с этим преподавание математики должно способствовать развитию научного и логического мышления, повышению общекультурного уровня студентов, формированию у них научно обоснованного материалистического мировоззрения и диалектического мышления.

Общий объем дисциплины – 2 зачетные единицы (72 часа)

Правила аттестации по дисциплине.

Текущий контроль по дисциплине проводится в форме самостоятельных работ, по результатам которых выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено» за самостоятельные работы семестра является одним из условий допуска к прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится по завершению периода ее освоения (семестра). Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Промежуточная аттестация оцениваются по шкале “зачтено” или “не зачтено”. Оценка “зачтено” означает успешное прохождение промежуточной аттестации.

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к дисциплине (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется оценка «не зачтено»

Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

1. Электронная версия учебно-методического пособия для студентов Павлушков, И. В. Математика : учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. Доступен на сайте кафедры высшей математики СПХФУ.
2. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Численные методы» в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России: Капутьцевич А.Е. Численные методы [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс / Капутьцевич А.Е.; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, [2019]. - Режим доступа: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2050>.