

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 № 9

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
Ю.Г. Ильинова

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Методы математического анализа»**

Дисциплина «Методы математического анализа» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, профиль - Производство фармацевтических препаратов по очной форме обучения на русском языке.

**Место дисциплины в образовательной программе:**

Дисциплина Б1.В.02 «Методы математического анализа» развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам изучения дисциплины Б1.Б.03 «Математика». Дисциплина Б1.В.02 Методы математического анализа изучается во втором семестре в рамках вариативной части дисциплин (модулей) Блока 1, и является базовой для освоения следующих дисциплин: Б1.Б.13 Аналитическая химия, Б1.Б.17 Физическая химия, дисциплина Б1.Б.22 «Коллоидная химия», дисциплина Б1.Б.24 «Процессы и аппараты химической технологии», дисциплина Б1.Б.27 «Физико-химические методы анализа».

Дисциплина «Методы математического анализа» направлена на формирование компетенции:

**ОПК-1 Способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; в части следующих индикаторов ее достижения:**

**ОПК-1.1** Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности, в том числе химической технологии

**ОПК-2 Готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы; в части следующих индикаторов ее достижения:**

**ОПК-2.1** Использует знания о современной физической картине мира для понимания окружающего мира и явлений природы

**ПК-16** Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; в части следующих индикаторов ее достижения:

**ПК-16.1** Планирует и проводит физические и химические эксперименты, проводит обработку их результатов и оценивает погрешности

### **Перечень основных разделов дисциплины:**

Содержание дисциплины включает такие основные разделы, как:

- Область определения, производные по направлению. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Градиент и его свойства. Градиентные методы оптимизации процессов

- Расширение множества действительных чисел. Изображение комплексного числа, формы задания. Операции над числами в различных формах. Решение уравнений  $n$ -ой степени. Основные отличия множеств действительных и комплексных чисел.

- Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла, методики интегрирования функций: непосредственное интегрирование, подведение функции под знак дифференциала, метод замены переменной, интегрирование по частям. Рассматриваются методы интегрирования дробно-рациональных и иррациональных выражений. Понятие определенного интеграла, теорема Барроу, формула Ньютона-Лейбница, несобственные интегралы 1 и 2 рода. Приложение определенного интеграла для решения прикладных задач.

- Дифференциальные уравнения 1 порядка с разделяющимися переменными, однородные, линейные дифференциальные уравнения и методы их решения. Задачи на составление дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения второго порядка, методы решения.

- Понятие числового ряда и сходимости (расходимости) рядов. Признаки сходимости. Ряды с положительными членами, знакопеременные ряды. Функциональные и степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена и их приложения к приближенным вычислениям. Нахождению интегралов, пределов и решению дифференциальных уравнений

Дисциплина «Методы математического анализа» изучается один семестр. Предусмотрены лекционный курс и практические занятия, навыки решения практических задач вырабатываются студентами при выполнении самостоятельных работ.

Цели дисциплины: привить каждому студенту знания и умения, необходимые для изучения общенаучных и специальных дисциплин, развить логическое мышление и повысить общий уровень математической культуры, выработать навыки математического исследования при решении прикладных задач, в том числе химической направленности.

Общий объем дисциплины – 6 зачетных единиц (216 часов)

### **Правила аттестации по дисциплине.**

Текущий контроль по дисциплине проводится в форме контрольных работ, по результатам которой выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено» (балл рейтинга, соответствующий проценту объема правильно выполненных заданий). Оценка «зачтено» за контрольные 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 дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация оцениваются по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают 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 удовлетворительно»

### **Учебно-методическое обеспечение дисциплины.**

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Методы математического анализа» в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России: Степанова И.Л. Методы математического анализа [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И.Л. Степанова ; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. — Санкт-Петербург, [2019]. — Режим доступа : <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1475>