

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
Химический факультет

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана химического факультета,  
профессор РАН



/С.С. Карлов/

«30» августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Математический анализ**

**Уровень высшего образования:**

Бакалавриат

---

**Направление подготовки (специальность):**

04.03.01 Химия

**Направленность (профиль) ОПОП:**

Общая химия

---

**Форма обучения:**

очная

---

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
Учебно-методической комиссией факультета  
(протоколы №3 от 13.05.2019, №23 от 25.03.2025 г.)

Москва 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки / специальности 04.03.01 «Химия» (программа бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки от 17 июля 2017 г. №671. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы высшего образования, реализуемой в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом, утвержден приказом МГУ № 1061-19/010-ОСН от 30.08.2019 г.

Год (годы) приема на обучение 2022, 2023, 2024, 2025

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: базовая часть ООП, блок МЕН.
2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия. Обучающийся должен знать: математику в объеме средней школы.
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников). Соответствие результатов обучения по данному элементу ОПОП результатам освоения ОПОП (в форме компетенция – ЗУВ) указано в Общей характеристике ОПОП.

Компетенция	Индикатор достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<b>ОПК-4</b> (на уровне бакалавриата) Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	<b>ОПК-4.1</b> Предлагает математические и (или) физические модели, используемые при представлении химических процессов	<b>Знать:</b> основные понятия и теоремы математического анализа <b>Уметь:</b> решать задачи математического анализа, используя эти основные понятия; <b>Владеть:</b> аппаратом дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных <b>Иметь опыт</b> решения типовых математических задач, в том числе, имитирующих реальные проблемы, с которыми приходится сталкиваться в практике химических исследований

4. Объем дисциплины (модуля) составляет 16 зачетных единицы, всего 576 часов, из которых 456 часов составляет контактная работа студента с преподавателем (144 часа занятия лекционного типа, 288 часов занятия семинарского типа, 24 часов – промежуточный контроль), 120 часов самостоятельная работа. Дисциплина реализуется без применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации	Всего (часы)	В том числе								
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы , из них		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (*)	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
Введение в анализ и теория действительных чисел	21	8	8				16			5
теория пределов, непрерывность функции одной переменной	66	16	40				56			10
Дифференциальное исчисление функций одной переменной	78	18	50				68			10
Неопределённый интеграл	31	6	20				26			5
Определённый интеграл	29	12	10				22			7
Несобственные интегралы	21	6	10				16			5

Дифференциальное исчисление функций многих переменных	51	16	20				36			15
Числовые ряды	21	6	10				16			5
Функциональные ряды	21	6	10				16			5
Степенные ряды	21	4	10				14			7
Дифференциальные уравнения	23	8	10				18			5
Линейные дифференциальные уравнения	36	10	20				30			6
Двойной и тройной интегралы	51	6	30				36			15
Криволинейные и поверхностные интегралы	61	16	30				46			15
Элементы теории поля	21	6	10				16			5
Промежуточная аттестация <i>экза мен, зачет</i>	144					24	24			120
<b>Итого</b>	<b>576</b>	<b>144</b>	<b>288</b>			<b>24</b>	456			<b>120</b>

(\*) текущий контроль успеваемости осуществляется в рамках занятий семинарского тип

#### 4. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и вспомогательной учебной литературы ко всему курсу

Со всех компьютеров МГУ организован доступ к полным текстам научных журналов и книг на русском и иностранных языках. Доступ открыт по IP-адресам, логин и пароль не требуются: <http://nbmgu.ru/>

#### Основная литература

1. *В.И. Гаврилов, Ю.Н. Макаров, В.Г. Чирский. Математический анализ. М.: «Академия».-2013.-336 с.*
2. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа . т1, т.2. Издания 1999, 2001, 2002 гг.
3. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. Издания 1990, 2005 и 2018 гг.

#### **Дополнительная литература**

1. Кудрявцев Л.Д. Краткий курс математического анализа, т.1,2. Издания 1998, 2002, 2005.
2. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа, т.1,2. Издания 2003 и 2014 гг.
3. Рыбников А.К. Начальные понятия математического анализа. 2003
4. Гусак А.А. Справочное пособие к решению задач: Математический анализ и дифференциальные уравнения. 1998

5. Язык преподавания – русский

8. Разработчики (лекторы):

Д.ф.-м.н., профессор кафедры математического анализа механико-математического факультета МГУ Чирский Владимир Григорьевич ,  
К.ф.-м.н., доцент кафедры математического анализа механико-математического факультета МГУ Лужина Любовь Михайловна