

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02.01.01 МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Математический анализ

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

04.03.01 Химия

Направленность (профиль)

04.03.01.32 Физическая химия

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Канд. физ.-мат. наук, Доцент, Кривоколеско В.П.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Будучи одной из основных дисциплин естественнонаучного цикла, математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но и элементом общечеловеческой культуры.

Цели математического образования:

1. воспитание математической культуры;
2. развитие умения оперировать с математическими абстракциями;
3. формирование представлений о математике как об особом способе познания мира.

1.2 Задачи изучения дисциплины

1. проработка аппарата дифференциального исчисления;
2. проработка аппарата интегрального исчисления.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	
ОПК-4.1: Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	Знать основы математики и физики при планировании работ химической направленности Уметь применять методы математики и физики при планировании работ химической направленности Владеть навыками химической направленности
ОПК-4.2: Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	Знать основные способы аппроксимации численных характеристик Уметь использовать стандартные способы аппроксимации численных характеристик Владеть навыками обработки данных экспериментов химической направленности

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=12190>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	4 (144)		
занятия лекционного типа	2 (72)		
практические занятия	2 (72)		
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Экзамен)	2 (72)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Функции действительного переменного									
	1. Логическая символика	4							
	2. Логическая символика			4					
	3. Логическая символика							8	
	4. Функция	2							
	5. Функция			2					
	6. Функция							4	
	7. Предел функции	2							
	8. Предел функции			2					
	9. Предел функции							4	
	10. Непрерывные функции	2							
	11. Непрерывные функции			2					
	12. Непрерывные функции							4	
2. Дифференциальное исчисление функций одного переменного									

1. Дифференцируемая функция	2							
2. Дифференцируемая функция			2					
3. Дифференцируемая функция							4	
4. Основные правила дифференцирования	2							
5. Основные правила дифференцирования			2					
6. Основные правила дифференцирования							4	
7. Основные теоремы дифференциального исчисления	2							
8. Основные теоремы дифференциального исчисления			2					
9. Основные теоремы дифференциального исчисления							4	
10. Исследование функций методами дифференциального исчисления	6							
11. Исследование функций методами дифференциального исчисления			6					
12. Исследование функций методами дифференциального исчисления							12	
13. Первообразная	8							
14. Первообразная			8					
15. Первообразная							16	
3. Интеграл Римана								
1. Определение и свойства интеграла	2							
2. Определение и свойства интеграла			2					
3. Определение и свойства интеграла							4	
4. Формула Ньютона-Лейбница	2							
5. Формула Ньютона-Лейбница			2					
6. Формула Ньютона-Лейбница							4	
7. Некоторые приложения интеграла	2							

8. Некоторые приложения интеграла			2					
9. Некоторые приложения интеграла							4	
4. Несобственные интегралы, числовые и степенные ряды								
1. Определения, примеры и основные свойства несобственных интегралов	2							
2. Определения, примеры и основные свойства несобственных интегралов			2					
3. Определения, примеры и основные свойства несобственных интегралов							2	
4. Гауссов интеграл	2							
5. Гауссов интеграл			2					
6. Гауссов интеграл							2	
7. Числовые ряды	4							
8. Числовые ряды			4					
9. Числовые ряды							2	
10. Степенные ряды	6							
11. Степенные ряды			6					
12. Степенные ряды							2	
5. Дифференциальное исчисление функций многих переменных								
1. Евклидова структура в R^m	4							
2. Евклидова структура в R^m			4					
3. Евклидова структура в R^m							2	
4. Дифференциал функции многих переменных	2							
5. Дифференциал функции многих переменных			2					
6. Дифференциал функции многих переменных							2	
7. Формула Тейлора	2							

8. Формула Тейлора			2					
9. Формула Тейлора							2	
10. Экстремумы функции многих переменных	2							
11. Экстремумы функции многих переменных			2					
12. Экстремумы функции многих переменных							4	
6. Кратное интегрирование								
1. Двойной и тройной интеграл	4							
2. Двойной и тройной интеграл			4					
3. Двойной и тройной интеграл							6	
4. Криволинейные и поверхностные интегралы	4							
5. Криволинейные и поверхностные интегралы			4					
6. Криволинейные и поверхностные интегралы							4	
7. Элементы теории поля								
1. Градиент, циркуляция, ротор	2							
2. Градиент, циркуляция, ротор			2					
3. Градиент, циркуляция, ротор							4	
4. Простейшие модели задач естествознания	2							
5. Простейшие модели задач естествознания			2					
6. Простейшие модели задач естествознания							4	
Всего	72		72				108	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Зорич В. А. Математический анализ: Часть 1: учебник для студентов математических и физико-математических факультетов и специальностей вузов(Москва: Московский Центр непрерывного математического образования (МЦНМО)).
2. Хавин В.П. Основы математического анализа: дифференциальное и интегральное исчисление функций одной вещественной переменной (Санкт-Петербург: Лань).
3. Спивак М., Березанского И.А. Математический анализ на многообразиях: учеб. пособие().
4. Шубин М. А. Математический анализ для решения физических задач: [учеб. пособие](Москва: МЦНМО).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Методика проведения занятий допускает использование систем компьютерной алгебры Maple, Wolframalpha.com.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Maple, Wolframalpha.com.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Большая меловая доска и качественный мел.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.