

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

Б1.О.12.01 МАТЕМАТИКА

---

Математический анализ

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

38.03.02 Менеджмент

---

Направленность (профиль)

38.03.02 Менеджмент

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2023

---

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.ф.-м.н., доцент, Кравцова О. В.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Математический анализ – одна из основных математических дисциплин, представляющая собой базу для изучения других дисциплин математического и профессионального циклов.

Целью преподавания дисциплины является:

- воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;
- формирование представлений о математике как об особом способе познания мира, о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- развитие у обучающихся навыков по работе с математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления одной переменной;
- подготовка обучающихся их к системному восприятию дальнейших дисциплин из учебного плана, использующих математические методы;
- получение представлений об основных идеях и методах, развитие способностей сознательно использовать материал курса;
- умение разбираться в существующих математических методах и моделях и условиях их применения на практике;
- умение осуществлять сбор, анализ и обработку статистических данных, необходимых для решения профессиональных задач;
- умение анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

### 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
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
УК-1.1: Осуществляет поиск, анализ информации для	структуру, основные термины, теоремы и методы дисциплины

<p>решения поставленной задачи</p>	<p>основные источники информации по дисциплине  математические модели простейших систем и процессов в естествознании, экономике и технике  пользоваться стандартными поисковыми системами и библиотеками  применять стандартные методы решения типовых математических задач  комбинировать математические методы решения практической задачи в своей предметной области  навыками составления математических моделей в своей предметной области  навыками применения типовых вычислительных методик, использования вычислительной техники при решении прикладных задач  навыками освоения новых методов</p>
<p>УК-1.2: Осуществляет критический анализ и синтез информации для решения поставленной задачи.</p>	<p>основные источники информации по дисциплине, разделы дисциплины и их взаимосвязь, основные требования к выполнению заданий и освоению курса  методы хранения, обработки и передачи информации  принципы использования информационных технологий при решении прикладных задач  пользоваться справочной литературой, поисковыми системами, необходимыми прикладными пакетами программ  составлять математические модели экономических задач и выбирать методы решения  применять аналитические и численные методы анализа систем  навыками использования сети Internet для решения образовательных задач  навыками самостоятельного изучения теоретического материала  навыками использования вычислительной техники, в том числе стандартных пакетов прикладных компьютерных программ</p>

<p>УК-1.3: Применяет системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>основные этапы развития математики как науки, иметь представление о взаимосвязях разделов и модулей математики как дисциплины  математические модели простейших систем и процессов в естествознании, экономике и технике  основные понятия, теоремы и методы математического анализа  применять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов  выбирать математические методы решения практической задачи в своей предметной области  применять основные аналитические и численные методы математического анализа  навыками использования математического аппарата при решении типовых задач</p>
	<p>навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач  навыками использования вычислительной техники при решении прикладных задач, в том числе применения стандартных пакетов прикладных компьютерных программ</p>

#### **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=2803>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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
<b>1. Введение в математический анализ. Теория пределов.</b>									
	1. Элементы теории множеств. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности и его свойства. Понятие функции. Предел функции. Теоремы о пределе функции. Замечательные пределы. Эквивалентность бесконечно малых. Непрерывность функции. Точки разрыва и их характеристика. Свойства функций, непрерывных на отрезке.	12							
	2. Решение задач по перечисленным темам.			12					
	3. Самостоятельное изучения теоретического материала, решение индивидуальных расчетных заданий, подготовка к промежуточному контролю.							12	
<b>2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.</b>									

<p>1. Производная и дифференцируемость функции. Свойства дифференцируемых функций. Производная сложной функции. Производная неявной функции. Логарифмическая производная. Производная обратной функции. Производная функции, заданной параметрически. Дифференциал функции. Свойства дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы о среднем. Правило Лопиталя вычисления пределов. Возрастание и убывание функций. Необходимое и достаточное условия возрастания (убывания) функций. Экстремумы функции, необходимое и достаточное условия существования экстремума. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Выпуклость вверх и вниз кривой. Достаточное условие выпуклости. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия существования точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование и построение графика функции.</p>	12							
<p>2. Решение задач по перечисленным темам.</p>			12					
<p>3. Самостоятельное изучения теоретического материала, решение индивидуальных расчетных заданий, подготовка к промежуточному контролю.</p>							12	
<p><b>3. Интегральное исчисление функций одной переменной.</b></p>								



1. Первообразная, ее свойства. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций. Определение определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Геометрические и экономические приложения определенного интеграла. Несобственный интеграл. Признаки сходимости.	12							
2. Решение задач по перечисленным темам.			12					
3. Самостоятельное изучения теоретического материала, решение индивидуальных расчетных заданий, подготовка к промежуточному контролю.							12	
Всего	36		36				36	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Тришин И. М., Фридман М. Н., Кремер Н. Ш. Математика для экономистов: от Арифметики до Эконометрики: учебно-справочное пособие для студентов вузов (бакалавров) по специальностям 080116 (061800) "Математические методы в экономике" и другим экономическим специальностям(Москва: Юрайт).
2. Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я., Данко С. П. Высшая математика в упражнениях и задачах: [учебное пособие для вузов] (Москва: АСТ).
3. Наливайко Л. В., Ивашина Н. В., Шмидт Ю. Д. Математика для экономистов. Сборник заданий(Москва: Лань).
4. Ефимов А. В., Каракулин А. Ф., Коган С. М., Поспелов А. С., Шостак Р. Я., Ефимов А. В., Поспелов А. С. Сборник задач по математике для вузов: Ч. 2: учебное пособие для вузов: в 4-х ч.(Москва: Физматлит).
5. Босс В. Лекции по математике: Т. 1. Анализ: [краткое и ясное изложение предмета : учебное пособие : в 15-ти т.](Москва: URSS).
6. Мысливец С. Г., Качаева Т. И., Васильева А. В., Кравцова О. В., Панько Н. В. Линейная алгебра: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины (Красноярск: СФУ).
7. Кравцова О. В., Попова В. В. Математика: Часть 1: сборник заданий для самостоятельной работы студентов : учебное пособие(Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ]).

### **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 технических средств (проекторы, интерактивные доски), обеспеченных соответствующим программным обеспечением, предлагается применение вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ (MS Office, MathCad, MathLab и др.).

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

1. Электронные учебные курсы в LMS Moodle, e.sfu-kras.ru на сайте СФУ (например, <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1914>).
2. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
3. Информационно-образовательный портал <http://www.faito.ru/>
4. Математический портал <http://allmath.ru/>
5. <http://www.e-library.ru/defaultx.asp> E-Library
6. <http://ict.edu.ru/konkurs> «Образование в Рунете»

7. <http://www.gnpbu.ru/> - Научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского
8. <http://www.i-exam.ru/> - Интернет-тренажеры и тестовая база данных Росаккредитации для проведения репетиционного тестирования (ФЭПО)
- 9.
10. Учебная и научная литература по курсу. Компьютерные демонстрации, связанные с программой курса, компьютерные демонстрации, технические возможности для их просмотра и прослушивания. Свободный доступ в Интернет, наличие компьютерных программ общего назначения.
11. Операционные системы: семейства Windows (не ниже Windows XP).

### **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)**

Методика проведения занятий допускает как использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), так и классические аудиторские занятия, обеспечиваемые стандартными материально-техническими средствами.

Лекционные аудитории должны быть оборудованы современным видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и иметь выход в Интернет, а также иметь интерактивную доску или доску для письма маркерами.

Помещения для проведения семинарских занятий должны иметь мультимедийное оборудование, а также иметь интерактивную доску или доску для письма маркерами, учебную мебель.

Библиотека должна иметь рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных, локальную сеть университета и Интернет.

Наглядные пособия:

- а) демонстрационные пособия (таблицы, схемы, графики, диаграммы, видеофрагменты);
- б) пособия на основе раздаточного материала (карточки с заданиями и задачами, ксерокопии фрагментов первоисточников);
- в) электронные презентации.

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