

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

Б1.О.12.02 МАТЕМАТИКА

---

Математический анализ

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

38.03.04 Государственное и муниципальное управление

---

Направленность (профиль)

38.03.04 Государственное и муниципальное управление

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2022

---

Красноярск 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. физ.-мат. наук, доцент, Быковских А.М.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Для направления "Государственное и муниципальное управление" курс "Математический анализ" является одной из основных математических дисциплин, представляющей собой базу для изучения других дисциплин математического и профессионального циклов. Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования. Курс читается в течение первого семестра первого курса.

Целями освоения дисциплины «Математический анализ» являются:

- \* приобретение студентами базовых знаний по математическому анализу;
- \* формирование навыков работы с абстрактными понятиями высшей математики;
- \* знакомство с прикладными задачами дисциплины;
- \* формирование умения решать типовые задачи дисциплины.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Ознакомление с фундаментальными методами дифференциального и интегрального исчисления. Математический анализ является основой для изучения других математических курсов, дает необходимый математический аппарат для изложения экономических дисциплин.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- \* владеть методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, позволяющими строить экономико-математические модели экономических и социально-экономических задач;
- \* использовать логическое и аналитическое мышление на основе принципов математических заключений и доказательств, что дает возможность выбора и оценки эффективности математической модели;
- \* применять навыки анализа и интерпретации результатов при решении социально-экономических и экономических задач.

### 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 решения поставленной задачи	Знает методы поиска и систематизации информации об экономических процессах и явлениях. Умеет анализировать задачу. Владеет навыками поиска необходимой для решения поставленной задачи информации.

УК-1.2: Осуществляет	Знает критерии сопоставления различных вариантов
критический анализ и синтез информации для решения поставленной задачи	решения поставленной задачи; Умеет осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи; Владеет навыками сопоставления и оценивания различных вариантов решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки.
УК-1.3: Применяет системный подход для решения поставленных задач	Знает принципы, критерии, правила построения суждения и оценок; Умеет применять теоретические знания в решении практических задач; Владеет способностью выбирать математические и инструментальные средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей; обладает навыком самостоятельной работы с математической литературой

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</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 анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.</b>									
	1. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности и его свойства. Предел функции. Теоремы о пределе функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций непрерывных на отрезке.	2							
	2. Производная и дифференциал функции. Свойства дифференцируемых функций. Производная сложной функции. Производная неявной функции. Логарифмическая производная. Производная обратной функции. Производная функции, заданной параметрически.	2							

3. Дифференциал функции. Свойства дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков.	2							
4. Теоремы о среднем. Формулы Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций по формуле Маклорена. Правило Лопиталя вычисления пределов.	2							
5. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость вверх и вниз кривой. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование и построение графика функции.	2							
6. Предел числовой последовательности.			2					
7. Предел функции. Первый замечательный предел.			2					
8. Второй замечательный предел. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.			2					
9. Производная. Производная сложной функции. Логарифмическая производная. Производная неявной и параметрической функций.			2					
10. Дифференциал, применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производная и дифференциал высших порядков.			2					
11. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Формулы Тейлора и Маклорена. Геометрические приложения производной.			2					
12. Вычисление пределов по правилу Лопиталя.			2					

13. Возрастание, убывание и точки экстремума функций. Выпуклость и точки перегиба. Асимптоты. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.			2					
14. Полное исследование функций и построение графиков.			2					
15. Контрольная работа.			2					
16.							22	
<b>2. Интегральное исчисление функций одной переменной.</b>								
1. Первообразная, ее свойства. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям.	2							
2. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.	2							
3. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Интегральная сумма. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.	2							
4. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление площади криволинейного сектора в полярной системе координат. Вычисление объема тел вращения.	2							
5. Непосредственное интегрирование.			2					
6. Интегрирование по частям и методом замены переменной.			2					

7. Интегрирование рациональных функций.			2					
8. Интегрирование тригонометрических функций.			2					
9. Интегрирование иррациональных и трансцендентных функций.			2					
10. Вычисление определенного интеграла.			2					
11. Геометрические приложения определенного интеграла.			2					
12. Контрольная работа.			2					
13. Самостоятельное изучение теоретического курса и выполнение индивидуальных заданий.							32	
Всего	18		36				54	

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

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

1. Мысливец С. Г. Сборник задач по математическому анализу: учебное пособие(Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ]).
2. Малугин В.А. Математический анализ для экономического бакалавриата: учебник и практикум.; допущено УМО по классическому университетскому образованию(М.: Юрайт).
3. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс (Москва: Айрис-Пресс).
4. Мысливец С. Г. Математический анализ: Часть 1: учебное пособие для экономических специальностей(Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ]).
5. Лойко А. Ф., Мысливец С. Г. Математический анализ: учебно-методическое пособие для студентов заочного отделения экономических специальностей(Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ]).
6. Полькина Е. А., Стакун Н. С. Сборник заданий по высшей математике с образцами решений (математический анализ): Учебно-методическое пособие(Москва: Прометей).

### **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.

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

1. Каталог информационной системы "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". <http://window.edu.ru/window/catalog>
2. Научно-образовательный сайт EqWorld - Мир математических уравнений. <http://eqworld.ipmnet.ru>

## **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 аудиторные занятия, обеспечиваемые стандартными материально-техническими средствами (маркеры, мел, доска).