

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра высшей и прикладной
математики (ВПМ_ИМФИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра высшей и прикладной
математики (ВПМ_ИМФИ)

наименование кафедры

д-р физ.-мат.наук, профессор
Мысливец С.Г.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

Дисциплина Б1.О.12.02 МАТЕМАТИКА
Математический анализ

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

380000 «ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Программу
составили

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

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

УК-1:Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
--

УК-1.1:Осуществляет поиск, анализ информации для решения поставленной
--

задачи	
Уровень 1	Знает основные идеи, понятия, методы математического анализа; методы поиска и оценки решений с привлечением математических моделей.
УК-1.2: Осуществляет критический анализ и синтез информации для решения поставленной задачи	
Уровень 1	Умеет анализировать результаты и обосновывать полученные выводы с помощью методов дифференциального и интегрального исчисления функций одной переменной.
УК-1.3: Применяет системный подход для решения поставленных задач	
Уровень 1	Владеет способностью выбирать математические и инструментальные средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей; обладает навыком самостоятельной работы с математической литературой

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

При изучении курса Математический анализ необходимы знания элементарной математики: алгебры, геометрии, элементарных функций.

Математический анализ является предшествующим при изучении дисциплин:

Математика: теория вероятностей и мат. статистика

Статистика: социальная и экономическая статистика

Основы математического моделирования социально-экономических процессов

1.5 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)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	10	20	0	22	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2	Интегральное исчисление функций одной переменной.	8	16	0	32	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
Всего		18	36	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	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	0	0
2	1	Производная и дифференциал функции. Свойства дифференцируемых функций. Производная сложной функции. Производная неявной функции. Логарифмическая производная. Производная обратной функции. Производная функции, заданной параметрически.	2	0	0
3	1	Дифференциал функции. Свойства дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	0	0
4	1	Теоремы о среднем. Формулы Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций по формуле Маклорена. Правило Лопиталю вычисления пределов.	2	0	0

5	1	<p>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.</p>	2	0	0
6	2	<p>Первообразная, ее свойства. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям.</p>	2	0	0
7	2	<p>Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.</p>	2	0	0
8	2	<p>Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Интегральная сумма. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.</p>	2	0	0

9	2	Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление площади криволинейного сектора в полярной системе координат. Вычисление объема тел вращения.	2	0	0
Итого			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Предел числовой последовательности.	2	0	0
2	1	Предел функции. Первый замечательный предел.	2	0	0
3	1	Второй замечательный предел. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.	2	0	0
4	1	Производная. Производная сложной функции. Логарифмическая производная. Производная неявной и параметрической функций.	2	0	0
5	1	Дифференциал, применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производная и дифференциал высших порядков.	2	0	0
6	1	Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Формулы Тейлора и Маклорена. Геометрические приложения производной.	2	0	0
7	1	Вычисление пределов по правилу Лопиталя.	2	0	0

8	1	Возрастание, убывание и точки экстремума функций. Выпуклость и точки перегиба. Асимптоты. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	2	0	0
9	1	Полное исследование функций и построение графиков.	2	0	0
10	1	Контрольная работа.	2	0	0
11	2	Непосредственное интегрирование.	2	0	0
12	2	Интегрирование по частям и методом замены переменной.	2	0	0
13	2	Интегрирование рациональных функций.	2	0	0
14	2	Интегрирование тригонометрических функций.	2	0	0
15	2	Интегрирование иррациональных и трансцендентных функций.	2	0	0
16	2	Вычисление определенного интеграла.	2	0	0
17	2	Геометрические приложения определенного интеграла.	2	0	0
18	2	Контрольная работа.	2	0	0
Всего			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лойко А. Ф., Мысливец С. Г.	Математический анализ: учебно-методическое пособие для студентов заочного отделения экономических специальностей	Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ], 1993
Л1.2	Полькина Е. А., Стакун Н. С.	Сборник заданий по высшей математике с образцами решений (математический анализ): Учебно-методическое пособие	Москва: Прометей, 2013

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мысливец С. Г.	Сборник задач по математическому анализу: учебное пособие	Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ], 2004
Л1.2	Малугин В.А.	Математический анализ для экономического бакалавриата: учебник и практикум.; допущено УМО по классическому университетскому образованию	М.: Юрайт, 2013
Л1.3	Письменный Д. Т.	Конспект лекций по высшей математике: полный курс	Москва: Айрис-Пресс, 2017
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Мысливец С. Г.	Математический анализ: Часть 1: учебное пособие для экономических специальностей	Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ], 1997
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

ЛЗ.1	Лойко А. Ф., Мысливец С. Г.	Математический анализ: учебно-методическое пособие для студентов заочного отделения экономических специальностей	Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ], 1993
ЛЗ.2	Полькина Е. А., Стакун Н. С.	Сборник заданий по высшей математике с образцами решений (математический анализ): Учебно-методическое пособие	Москва: Прометей, 2013

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Курс лекций	http://mathserfer.com/theory.php?tema=matan
Э2	Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер и др.; под ред. проф. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 479 с. - (Серия «Золотой фонд российских учебников»). – ISBN 978-5-238-00991-9.	http://znanium.com/bookread2.php?book=390753
Э3	Math.ru: "Матемаика и образование"	http://www.math.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В течение семестра учебный процесс по математическому анализу включает в себя: лекции – 1 раз в две недели, практические занятия – 1 раз в неделю. В конце 1 семестра проводится экзамен. Экзамен выставляется по текущей работе в семестре и итоговой работе в конце семестра. В итоговой оценке 60% дает текущая работа в семестре и 40% итоговая работа за семестр. Удовлетворительная оценка ставится с 50% от общей суммы баллов.

В течение семестра проводятся две контрольные работы (по 25%) в аудитории и одно домашнее расчетно-графическое задание (10%). Перед проведением контрольной работы студенты знакомятся с демонстрационным вариантом. На каждом практическом занятии студенту выдается домашнее задание.

Теоретическая подготовка студентов предполагает, наряду с чтением лекций, использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. Лекции по математике дополняются практическими занятиями, на которых студенты учатся решать задачи и применять лекционный материал. В целом каждое практическое занятие соответствует определенной лекции.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Методика проведения занятий допускает использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), обеспеченных соответствующим программным обеспечением.
-------	--

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

10 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).