

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

Б1.О.06 Математика. Часть 2

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

38.05.01 Экономическая безопасность

Направленность (профиль)

38.05.01.32 Финансовые и институциональные механизмы обеспечения
экономической безопасности и управления рисками

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

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

Курс "Математика. Часть 2" является базовым курсом математических дисциплин для направления "Экономическая безопасность". Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования. Курс читается в течение второго семестра первого курса.

Целями освоения дисциплины «Математика. Часть 2» 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 функций многих переменных. 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
ОПК-1: Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.	
ОПК-1.1: Строит экономико-математические модели и применяет статистико-математический аппарат для	знать методы математического анализа, позволяющие строить экономико-математические модели прикладных задач знать фундаментальные разделы математики,

решения прикладных экономических задач	<p>необходимые для выполнения работ и проведения исследований в профессиональной деятельности</p> <p>уметь использовать математический язык и математическую символику при построении экономических моделей</p> <p>уметь использовать методологию описания экономических процессов и явлений для получения оптимальных результатов при решении экономических задач с применением математических методов</p> <p>владеть методами математического анализа и моделирования, математическим аппаратом при решении профессиональных проблем</p> <p>владеть навыками систематизации и использования информации, необходимой для решения задач с применением методов математического анализа</p>
--	---

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
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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 нескольких переменных. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных											
	1. Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Свойства функций непрерывных на замкнутом ограниченном множестве. Частные производные. Полное приращение и полный дифференциал функции нескольких переменных. Дифференцируемость функции.	4									
	2. Частные производные сложных функций. Производная неявной функции. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	4									

3. Линии и поверхности уровня функций 2-х и 3-х переменных. Производная по направлению. Градиент функции нескольких переменных и его свойства. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Локальный экстремум функций нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия существования экстремума функции нескольких переменных.	6							
4. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции в замкнутой ограниченной области. Метод наименьших квадратов.	2							
5. Частные производные и дифференциал функций нескольких переменных.			2					
6. Частные производные сложных функций и функций, заданных неявно.			2					
7. Частные производные и дифференциалы высших порядков.			2					
8. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Градиент и производная по направлению.			2					
9. Локальный экстремум функций нескольких переменных.			2					
10. Условный экстремум функций нескольких переменных.			2					
11. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции в замкнутой ограниченной области.			2					
12. Контрольная работа.			2					
2. Определенный и несобственный интегралы. Кратные интегралы								

1. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Интегральная сумма. Определение определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Теорема о производной определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.	4							
2. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление площади криволинейного сектора в полярной системе координат. Вычисление длины дуги кривой. Вычисление объема тела по площадям параллельных сечений. Вычисление объема тел вращения. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и их сходимость. Несобственные интегралы от неограниченной функции и их сходимость.	6							
3. Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла. Свойства двойных интегралов. Вычисление двойного интеграла с помощью сведения к повторному интегралу.	4							
4. Вычисление площадей и объемов с помощью двойного интеграла. Замена переменных в двойном интеграле. Двойной интеграл в полярной системе координат	4							
5. Применение интегрального исчисления в экономических задачах.	2							
6. Вычисление определенного интеграла.			2					
7. Геометрические приложения определенного интеграла.			2					
8. Несобственные интегралы.			2					

9. Двойной интеграл и его вычисление.			2					
10. Двойной интеграл в полярной системе координат.			2					
11. Вычисление площадей плоских фигур с помощью двойного интеграла.			2					
12. Вычисление площадей плоских фигур в полярной системе координат.			2					
13. Вычисление объемов тел.			2					
14. Приложение кратных интегралов в экономических задачах.			2					
15. Контрольная работа.			2					
16. Самостоятельное изучение теоретического материала, решение задач.							36	
Всего	36		36				36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Богомолов Н. В., Самойленко П. И. Математика: учеб. для студентов высш. учеб. заведений : доп. МО РФ(М.: Юрайт).
2. Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Тришин И. М., Фридман М. Н., Кремера Н. Ш. Высшая математика для экономического бакалавриата: учебник и практикум : рек. МО РФ для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по экономическим спец. : рек. УМО по образованию в области математических методов в экономике для студентов, обучающихся по специальности 061800 "Математические методы в экономике" и другим экономическим спец.(Москва: Юрайт).
3. Красс М. С., Чупрынов Б. П., Красса М. С. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для бакалавров : рек. Учебно-методическим отделом высш. образования для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по экономическим направлениям и спец. (Москва: Юрайт).
4. Наливайко Л. В., Ивашина Н. В., Шмидт Ю. Д. Математика для экономистов. Сборник заданий: учеб. пособие для студ. вузов по спец. 080116 "Мат. методы в экономике" и др. экон. спец.(Москва: Лань).
5. Мысливец С. Г. Математический анализ: учебное пособие(Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ]).
6. Лойко А. Ф., Мысливец С. Г. Математический анализ: учебно-методическое пособие для студентов заочного отделения экономических специальностей(Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ]).
7. 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, и применение вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ.

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.