

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

Б1.Б.09 Математика: Математический анализ

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль)

38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

Форма обучения

очная

Год набора

2019

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;
- приобретение рациональных качеств мысли, чуткая объективности, интеллектуальной честности; развитие внимания, способности сосредоточиться, настойчивости, закрепление навыков работы, т.е. развитие интеллекта и формирование характера.

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
ОПК-3: способностью работать с компьютером как средством управления	

информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	
ОПК-3: способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	<p>основные источники информации по дисциплине, разделы дисциплины и их взаимосвязь, основные требования к выполнению заданий и освоению курса</p> <p>методы хранения, обработки и передачи информации</p> <p>принципы использования информационных технологий при решении прикладных задач</p> <p>пользоваться справочной литературой, поисковыми системами, необходимыми прикладными пакетами программ</p> <p>использовать информационные технологии на всех необходимых этапах решения прикладных задач</p> <p>использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач</p> <p>навыками использования сети Internet для решения образовательных задач</p> <p>навыками самостоятельного изучения теоретического материала</p> <p>навыками использования вычислительной техники, в том числе стандартных пакетов прикладных компьютерных программ</p>
ПК-17: способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	
ПК-17: способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	<p>основные этапы развития математики как науки</p> <p>иметь представление о взаимосвязях разделов и модулей математики как дисциплины</p> <p>знать математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике</p> <p>применять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов</p> <p>выбирать математические методы решения практической задачи в своей предметной области</p> <p>применять основные методы дифференциального и интегрального исчисления</p> <p>навыками использования математического аппарата при решении типовых задач</p> <p>навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач</p> <p>навыками использования вычислительной техники, в том числе стандартных пакетов прикладных программ</p>
ПК-18: способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	

ПК-18: способность использовать соответствующий	основные понятия, теоремы и методы теории пределов основные понятия, теоремы и методы
математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	дифференциального исчисления функций одной переменной основные понятия, теоремы и методы интегрального исчисления функций одной переменной применять основные методы математического анализа для решения практических задач вычислять пределы функций и последовательностей, производные и интегралы использовать приложения дифференциального и интегрального исчисления в экономике навыками применения основных методов дифференциального и интегрального исчисления навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач инструментарием для решения математических задач в своей предметной области

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
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)

		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. Введение в математический анализ. Теория пределов.									
	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	
2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.									

<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>3. Интегральное исчисление функций одной переменной.</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)

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.