

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Снежинский физико-технический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(СФТИ НИЯУ МИФИ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. руководителя по учебной
и научно-методической работе

_____ П.О.Румянцев
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.04.02 Математика (математический анализ) часть 1

наименование дисциплины

Направление подготовки:

38.05.01 Экономическая безопасность

Профиль подготовки:

ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Наименование образовательной программы

Квалификация (степень) выпускника

Специалист

(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения

Очная

(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

г. Снежинск, 2017

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины Математика (математический анализ) часть 1 являются:

1. Получение знаний дифференциального и интегрального исчисления функций одной и многих переменных, а также основ математической статистики.
2. Развитие у студентов грамотного восприятия физических явлений и процессов через язык математики.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Раздел математики «Математический анализ» относится к базовой части блока Б1 Дисциплин ООП ВО 38.05.01 «Экономическая безопасность».

Раздел математики «Математический анализ» изучается студентами на первом курсе обучения для того, чтобы с первого года обучения заложить базу необходимых знаний для изучения всех дисциплин естественно-научного образовательного модуля ООП ВО 38.05.01., ряда дисциплин профессионального модуля: эконометрика, защита информации, экономико-математические методы и модели, статистика и др.

Для изучения дисциплины требуются знания начал анализа в рамках стандарта среднего (полного) общего образования.

3 КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.
-------	--

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр	Трудоемкость, з.е.	Общий объем курса час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СР, час.	Форма Контроля, Экз./зачет
2	4	144	36	36	-	72	дифф. зачет

Занятия в интерактивной форме составляют 72 часа от общего объема аудиторных занятий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Текущий контроль успеваемости (неделя, форма)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Максимальный балл за раздел *
			Лекции	Практ. занятия/семинары	СРС			
2 семестр, мат. анализ (часть1)								
1	1. ВВОДНАЯ ЛЕКЦИЯ. 1.1. Функции одной переменной и их свойства. 1.2. Элементарные функции и обратные к ним. 1.3. Модуль и	1	2	2	4	2 неделя Домашнее задание, конспект лекции	5 неделя Контрольная работа №1	

	его свойства.							
2	2. ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. 2.1. Основные понятия. 2.2. Свойства бесконечно малых. 2.3. Предельный переход в неравенствах. 2.4. Свойства сходящихся последовательностей.	2	2	2	4	2 неделя Домашнее задание, конспект лекции	5 неделя Контрольная работа №1	
3	3. ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ. 3.1. Бесконечно малые и большие величины. 3.2. Основные теоремы о пределах. 3.3. Замечательные пределы. 3.4. Практические приёмы вычисления пределов.	3	2	2	4	4 неделя Домашнее задание, конспект лекции	5 неделя Контрольная работа №1	
4	4. НЕПРЕРЫВНОСТЬ ФУНКЦИИ (в точке и на отрезке).	4	2	2	2	4 неделя Домашнее задание, конспект лекции	5 неделя Контрольная работа №1	
	Контрольная работа	5		2	2			5
5	5. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ. 5.1. Понятие производной. 5.2. Геометрический и физический смысл производной. 5.3. Зависимость между непрерывностью функции и дифференцируемостью. 5.4. Схема вычисления производной., правила дифференцирования, производная сложной и обратной функции.	5	2	-	4	6 неделя Домашнее задание, конспект лекции	8 неделя Контрольная работа №2	
6	5.5. Производные элементарных функций.	6	2	2	2	6 неделя Домашнее задание, конспект лекции	8 неделя Контрольная работа №2	
7	5.6. Дифференциал функции, геометрический смысл, инвариантность формы первого дифференциала. 5.7. Приближённые вычисления с помощью дифференциала.	7	2	2	2	8 неделя Домашнее задание, конспект лекции	8 неделя Контрольная работа №2	
	Контрольная работа	8		2	2			5
8	5.8. Производные и дифференциалы высших порядков. 5.9. Производная параметрически и	8	2	-	4	8 неделя Домашнее задание, конспект лекции	12 неделя Контрольная работа №3	

	неявно заданной функции.							
9	5.9. Приложения производной: основные теоремы дифференциального исчисления, правило Лопиталя.	9	2	2	4	10 неделя Домашнее задание, конспект лекции	12 неделя Контрольная работа №3	
10	5.10. Формула Тейлора, формула Маклорена, разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	10	2	2	4	10 неделя Домашнее задание, конспект лекции	12 неделя Контрольная работа №3	
11	5.11. Исследование функций и построение графиков.	11	2	2	2	12 неделя Домашнее задание, конспект лекции	12 неделя Контрольная работа №3	
	Контрольная работа	12		2	2			5
12	6. ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ. 6.1. Основные понятия и определения. 6.2. Предел функции нескольких переменных. 6.3. Линии уровня.	12	2	-	4	13 неделя Домашнее задание, конспект лекции	16 неделя Контрольная работа №4	
13	6.4. Дифференцирование функций нескольких переменных: частные производные 1-го порядка, дифференциал функции.	13	2	2	4	14 неделя Домашнее задание, конспект лекции	16 неделя Контрольная работа №4	
14	6.5. Производная по направлению, градиент функции. 6.6. Экстремум функции многих переменных: постановка задачи.	14	2	2	4	15 неделя Домашнее задание, конспект лекции	16 неделя Контрольная работа №4	
15	Задача нахождения экстремума функции многих переменных. Практические примеры.	15	2	2	2	15 неделя Домашнее задание, конспект лекции	16 неделя Контрольная работа №4	
	Обзорная лекция	16	4					30 - текущая успеваемость
	Контрольная работа	16		4	2			5
	Всего:				-	-	-	50
	Экзамен							0 - 50
	Итого за 2 семестр:							100

4 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы в рамках курса «Математика (математический анализ) часть 1» предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

1. Разбор задач математического анализа, доказательство теорем и вывод формул. Занятия проводятся в интерактивной форме общения студентов между собой при поиске метода решения поставленной задачи и

оформлении решения. Преподаватель обеспечивает консультационное сопровождение процесса поиска решения. Каждое занятие сопровождается выдачей безвозвратного раздаточного материала в виде таблиц производных, интегралов и др., а также сами задания на практические занятия выдаются преподавателем индивидуально каждому студенту.

2. Вводная и обзорная лекции проводятся с применением мультимедийных средств обучения в виде презентации PowerPoint, с целью в наиболее сжатом концентрированном виде изложить исторические предпосылки становления науки «Математический анализ» и сделать обзор пройденного материала с указанием взаимосвязи между разделами дисциплины, освещением основных изученных подразделов, а также для формирования у студентов общего представления о месте дисциплины в общем перечне дисциплин ООП ВПО 38.05.01 и о формируемых этой дисциплиной компетенциях.

3. Домашние задания выдаются преподавателем индивидуально каждому студенту на листе бумаги с указанием заданий, далее сдаются преподавателю на проверку. Защита домашних заданий предусмотрена на 17 (18) учебной неделе 2 (3) семестра. Приём заданий возможен как в рукописном, так и в печатном виде. Направлять на проверку задания можно на адрес электронной почты преподавателя в сканированном виде с подписью студента.

4. Один раз в две недели преподавателем проводится текущая консультация. Вопросы можно задавать лично преподавателю в назначенное время, либо посредством электронной почты.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

Самостоятельная работа студентов составляет 50% от общего объёма занятий, предусмотренных рабочим учебным планом направления подготовки 38.05.01 – 144 часов.

Часы на самостоятельную работу распределяются равномерно на весь курс обучения. Разделы, выводимые на самостоятельное изучение в рамках лекционных и практических разделов, устанавливаются преподавателем на каждой неделе, в зависимости от скорости усвоения материала студентами. Темы для самостоятельного изучения оглашаются преподавателем в конце каждого занятия и заносятся студентами в график самостоятельной работы.

Текущий контроль успеваемости проводится посредством проверки домашних заданий и конспекта текущей лекции.

Аттестация раздела проводится в виде контрольной работы, которая выдаётся студенту на дом или в аудитории, если контрольное задание в виде теста. Максимальный балл за каждый раздел установлен п.4. настоящей рабочей программы.

Дифференцированный зачёт проводится в традиционной форме – по билетам. Каждый билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание.

Банк контрольных заданий, домашних работ, вопросов к экзамену и образцы раздаточного материала приведены в Приложении.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Сборник задач по высшей математике для экономистов. Аналитическая геометрия. Линейная алгебра. Математический анализ. Теория вероятностей. Математическая статистика. Линейное программирование. Ермаков В.И., ред. –М., 2009

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы: <http://www.ph4s.ru>, раздел Математика, электронный курс по математическому анализу «Дифференциальное исчисление», разработанный кафедрой ВМ НИЯУ МИФИ: <http://80.250.160.82/index.php>.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Кабинет №207

(для проведения лекционных и практических занятий, текущего контроля, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций)

АРМ преподавателя: компьютер HP 260 G2– 1 шт., проектор Acer X1260 – 1 шт., ин-терактивная доска SmartBoard – 1 шт., школьная доска – 1 шт.;

рабочие места обучающихся – 24.

Программное обеспечение

Windows 10 for Education, Kaspersky Endpoint Security для Windows v.11.5, MS Office 2013 for business (Договор 1322эа от 27.10.2020);

MS Edge corporate, Acrobat Reader DC, Unreal Commander, Zoom, K-lite codec pack, Windjvu Reader, 7-zip (free).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.05.01 «Экономическая безопасность».

Автор доцент кафедры высшей и прикладной математики, к.ф.-м.н., Крутова Ирина Юрьевна

Рецензент доцент кафедры экономики и управления, к.т.н., Садовский Александр Алексеевич

Программа одобрена на заседании кафедры высшей математики