

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Линник Оксана Владимировна

Должность: Руководитель СФТИ НИЯУ МИФИ

Дата подписания: 13.10.2023 14:08:03

Уникальный программный ключ:

d85fa2f259a0913da9b08299985891736420181f

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

Математика (Математический анализ часть 1)

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность) 38.05.01 «Экономическая безопасность»

Специализация «Экономист»

Квалификация (степень) выпускника \_\_\_\_\_ Специалист

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная

г. Снежинск  
2022 г.

## 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 «Математика (Математический анализ часть1)» относится к обязательной части Блока 1. Естественнонаучного модуля рабочего учебного плана ООП ВО по направлению подготовки 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 «Экономическая безопасность», 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

<b>УК-1</b>	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
<b>УКЕ-1</b>	Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр	Трудоем- кость., 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. зачёт

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

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

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельно- сти, включая самостоя- тельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Текущий кон- троль успевае- мости ( <i>неделя, форма</i> )	Аттеста- ция разде- ла ( <i>неделя, форма</i> )	Макси- мальный балл за раздел *
			Лек- ции	Практ. занятия/ семинары	СРС			
<b>2 семестр, мат. анализ (часть 1)</b>								
1	1. ВВОДНАЯ ЛЕК- ЦИЯ. 1.1. Функции одной переменной и их свойства. 1.2. Элементарные функ- ции и обратные к ним. 1.3. Модуль и его свойства.	1	2	2	4	2 неделя Домашнее зада- ние, конспект лекции	5 неделя Кон- трольная работа №1	
2	2. ЧИСЛОВЫЕ ПО- СЛЕДОВАТЕЛЬ- НОСТИ. 2.1. Основ- ные понятия. 2.2. Свойства бесконечно малых. 2.3. Предель- ный переход в нера- венствах. 2.4. Свой- ства сходящихся по- следовательностей.	2	2	2	4	2 неделя Домашнее зада- ние, конспект лекции	5 неделя Кон- трольная работа №1	
3	3. ПРЕДЕЛ ФУНК- ЦИИ. 3.1. Бесконеч- но малые и большие величины. 3.2. Ос- новные теоремы о пределах. 3.3. Заме- чательные пределы. 3.4. Практические приёмы вычисления пределов.	3	2	2	4	4 неделя Домашнее зада- ние, конспект лекции	5 неделя Кон- трольная работа №1	
4	4. НЕПРЕРЫВ- НОСТЬ ФУНКЦИИ (в точке и на отрез- ке).	4	2	2	2	4 неделя Домашнее зада- ние, конспект лекции	5 неделя Кон- трольная работа №1	
	Контрольная работа	5		2	2			5
5	5. ДИФФЕРЕНЦИ- АЛЬНОЕ ИСЧИС- ЛЕНИЕ. 5.1. Понятие производной. 5.2. Геометрический и физический смысл производной. 5.3. Зависимость между	5	2	-	4	6 неделя Домашнее зада- ние, конспект лекции	8 неделя Кон- трольная работа №2	

	непрерывностью функции и дифференцируемостью. 5.4. Схема вычисления производной., правила дифференцирования, производная сложной и обратной функции.							
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 неявно заданной функции.	8	2	-	4	8 неделя Домашнее задание, конспект лекции	12 неделя Контрольная работа №3	
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

## 5 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 ВО 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.

## 6 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.

## 7 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>.

## 8 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., интерактивная доска SmartBoard – 1 шт., школьная доска – 1 шт.;

24 рабочих места для студентов

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).