

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лунин Оксана Владимировна

Должность: Руководитель СФТИ НИЯУ МИФИ

Дата подписания: 15.10.2023 14:08:05

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 2)

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 2 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 ВПО

Раздел математики «Математический анализ» 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., 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

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УКЕ-1	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
3	5	180	36	54	-	90	дифф. зачёт

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов.

№ 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			
3 семестр, мат. анализ (часть 2)								
1	7. ИНТЕГРИРОВА- НИЕ ФУНКЦИЙ ОДНОЙ ПЕРЕМЕН- НОЙ. 7.1 Неопреде- лённый интеграл: первообразная функ- ции, неопределённый интеграл, свойства неопределённого интеграла, таблица интегралов, не беру- щиеся интегралы, метод непосред- ственного интегри- рования.	1	2	4	6	2 неделя Домашнее зада- ние, конспект лекции	3 неделя Кон- трольная работа №1	
2	Линейная подстанов- ка в неопределённом интеграле, метод за- мены переменной и подведения под знак дифференциала. Ин- тегрирование по ча- стям в неопределён- ном интеграле.	2	2	4	6	2 неделя Домашнее зада- ние, конспект лекции	3 неделя Кон- трольная работа №1	
3	Интегрирование ир- рациональных выра- жений.	3	2	2	4	4 неделя Домашнее зада- ние, конспект лекции	3 неделя Кон- трольная работа №1	
	Контрольная работа	3		2	2			5
4	7.3. Определённый интеграл: определе- ние, суммы Дарбу, основные свойства, формула среднего значения, интеграл с переменным верхним пределом, формула Ньютона-Лейбница.	4	2	4	6	5 неделя Домашнее зада- ние, конспект лекции	8 неделя Кон- трольная работа №2	
5	Интегрирование по частям в определён- ном интеграле, заме-	5	2	4	6	8 неделя Домашнее зада- ние, конспект	8 неделя Кон- трольная	

	на переменной.					лекции	работа №2	
6	Приложения определённого интеграла: площади плоских фигур в декартовых и полярных координатах, длина дуги плоской кривой, объём тела вращения.	6	2	4	6	7 неделя Домашнее задание, конспект лекции	8 неделя Контрольная работа №2	
7	7.4. Несобственные интегралы. Признак сходимости. Примеры использования.	7	2	4	6	8 неделя Домашнее задание, конспект лекции	8 неделя Контрольная работа №2	
8	7.5. Приближённое вычисление определённых интегралов: формула трапеций, парабол и формула Симпсона.	8	2	2	4	9 неделя Домашнее задание, конспект лекции	8 неделя Контрольная работа №2	
	Контрольная работа	8		2	2			10
9	8. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ РЯДЫ И ИХ СВОЙСТВА. Ряд Фурье.	9	2	4	6	10 неделя Домашнее задание, конспект лекции	10 неделя Контрольная работа №3	
10	Ряды Фурье для чётных и нечётных функций. Ряд Фурье с периодом $2l$.	10	2	2	4	11 неделя Домашнее задание, конспект лекции	10 неделя Контрольная работа №3	
	Контрольная работа	10		2	2			5
11	9. СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ. 9.1. Алгебра событий. 9.2. Определение вероятности. Примеры. 9.3. Некоторые теоремы: вероятность противоположного события, суммы двух событий, условная вероятность, произведения событий, независимость событий. Примеры.	11	2	4	6	12 неделя Конспект лекции	Домашнее задание	
12	10. СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ (СВ). 10.1 Дискретные и непрерывные СВ. 10.2. Функция распределения СВ и функция плотности распределения.	12	2	4	6	13 неделя Домашнее задание, конспект лекции	17 неделя Контрольная работа №4	
13	10.3. Числовые характеристики СВ: математическое ожидание и дисперсия.	13	2	4	6	14 неделя Домашнее задание, конспект лекции	17 неделя Контрольная работа №4	
14	10.4. Некоторые законы распределения и их числовые характеристики: равномерное, экспоненциальное, нормальное.	14	2	4	6	15 неделя Домашнее задание, конспект лекции	17 неделя Контрольная работа №4	

15	10.5. Характеристики формы распределений: асимметрия и эксцесс. Практические примеры анализа функции плотности распределения с помощью числовых характеристик и гистограммы.	15	2	4	6	16 неделя Домашнее задание, конспект лекции	17 неделя Контрольная работа №4	
16	10.6. Двумерная случайная величина. Корреляционная зависимость. Линейный коэффициент корреляции и оценка степени линейной связи.	16	2	4	6	17 неделя Домашнее задание, конспект лекции	17 неделя Контрольная работа №4	
17	Обзорная лекция и практическое занятие	17	4					25 - текущая успеваемость.
18	Контрольная работа	18		4				10
	Всего:		36	36	90	-	-	50
	Экзамен							0 - 50
	Итого за 3 семестр:							100

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы в рамках курса «Математика (математический анализ)» 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 90 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).