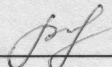


**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО**  
на 2021/2022 учебный год


№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1.	В учебную программу по учебной дисциплине «Математический анализ» для специальности 1-31 04 08 Компьютерная физика внести изменения в учебно-методическую карту согласно Приложению 2.	Решение кафедры высшей математики и математической физики, протокол №11 от 25.06.2021.

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры высшей математики и математической физики (протокол № от 2021 г.)

Заведующая кафедрой высшей математики и математической физики

 И.И.Рушнова

УТВЕРЖДАЮ

 Декан физического факультета  
к.ф.-м.н., доцент

 М.С. Тиванов

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дневная форма получения образования с применением электронных средств обучения (ДО)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные работы	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>Математический анализ</b>	<b>52</b>	<b>56</b>				<b>6</b>	
<b>1</b>	<b>Предел и непрерывность функций одной переменной</b>	<b>6</b>	<b>6</b>					
1.1	Предел функции в точке. Односторонние и несобственные пределы. Замечательные пределы. Сравнение функций.	2	4					Устный опрос
1.2	Непрерывные функции. Классификация точек разрыва. Непрерывность элементарных функций.	2	2					Устный опрос
1.3	Свойства непрерывных функций. Равномерная непрерывность.	2						Компьютерное тестирование
<b>2</b>	<b>Основы дифференциального исчисления</b>	<b>12</b>	<b>10</b>					
2.1	Производная функции. Дифференцируемые функции. Дифференциал.	2	2					Устный опрос
2.2	Правила дифференцирования. Производные сложных и элементарных функций. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно.	4	4					Устный опрос
2.3	Правила вычисления производных и дифференциалов высших порядков. Основные теоремы о дифференцируемых функциях.	2	2					Компьютерное тестирование

2.4	Раскрытие неопределенностей. Правило Лопитала. Формула Тейлора. Исследование функций.	4	2					Занятие эвристического типа
<b>3</b>	<b>Интегральное исчисление функций одной переменной</b>	<b>8</b>	<b>12</b>				<b>2</b>	
3.1	Определение и свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования по частям и замены переменной.	2	4					Устный опрос
3.2	Интегрирование простейших рациональных дробей. Метод рационализации.	2	4					Устный опрос
3.3	Условия существования определенного интеграла. Основные свойства. Классы интегрируемых функций. Формула Ньютона – Лейбница. Теоремы о среднем. Методы вычисления определенного интеграла. Физические и геометрические приложения определенного интеграла.	4	4					Компьютерное тестирование
	Текущий контроль знаний по разделам 1-3						2	Контрольная работа №1
<b>4</b>	<b>Числовые ряды</b>	<b>4</b>	<b>4</b>					
4.1	Свойства сходящихся рядов. Критерий Коши. Признаки сходимости рядов с неотрицательными членами. Абсолютная и условная сходимость рядов. Признаки сходимости произвольных рядов.	4	4					Компьютерное тестирование
<b>5</b>	<b>Дифференциальное исчисление функций многих переменных</b>	<b>12</b>	<b>12</b>					
5.1	Предел функции многих переменных. Производная по направлению. Частные производные. Градиент. Дифференциал. Достаточное условие дифференцируемости. Теорема о равенстве смешанных производных.	4	2					Устный опрос
5.2	Дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Экстремум функций <i>n</i> переменных.	4	4					Устный опрос
5.3	Неявные функции. Система неявных функций.	2	4					Устный опрос

	Функциональная зависимость. Достаточные условия зависимости и независимости.										
5.4	Условный (относительный) экстремум. Функция Лагранжа. Необходимое условие относительного экстремума.	2	2							Компьютерное тестирование	
<b>6</b>	<b>Кратные интегралы</b>	<b>10</b>	<b>12</b>						<b>4</b>		
6.1	Определение двойного интеграла. Критерий интегрируемости. Классы интегрируемых функций. Вычисление двойного интеграла по прямоугольнику. Двойной интеграл по криволинейной трапеции.	2	4							Устный опрос	
6.2	Криволинейные координаты. Элемент площади в криволинейных координатах. Замена переменных в двойном интеграле.	2	2							Устный опрос	
6.3	Вычисление тройного интеграла. Формула замены переменных в тройном интеграле. Цилиндрические координаты. Сферические координаты.	4	4							Устный опрос	
6.4	Приложения кратных интегралов. Площадь и объём фигуры. Масса. Момент инерции. Центр масс.	2	2							Компьютерное тестирование	
	Текущий контроль знаний по разделам 4-6								2 (ДО)	Коллоквиум	
	Текущий контроль знаний по разделам 4-6								2	Контрольная работа №2	