

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 21.08.2024 11:00:30  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
Новотроицкий филиал

## Аннотация рабочей программы дисциплины

# Математика

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль Промышленная теплоэнергетика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **14 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 504

в том числе:

аудиторные занятия 66

самостоятельная работа 416

часов на контроль 22

Формы контроля на курсах:  
экзамен 1, 2  
зачет с оценкой 1

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	16	16	8	8	24	24
Практические	30	30	12	12	42	42
Итого ауд.	46	46	20	20	66	66
Контактная работа	46	46	20	20	66	66
Сам. работа	337	337	79	79	416	416
Часы на контроль	13	13	9	9	22	22
Итого	396	396	108	108	504	504

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель: овладение комплексом знаний, умений, навыков, необходимых для изучения на современном уровне естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин.
1.2	Задачи курса:
1.3	- приобретение системы знаний - понятий, утверждений, приемов и методов рассуждений;
1.4	- привитие навыков логического и алгоритмического мышления;
1.5	- выработка умения самостоятельного построения математических моделей для решения практических задач

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Тепломассообмен	
2.2.2	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
2.2.3	Тепловые электростанции	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Методы контроля и анализа веществ	
2.2.6	Методы обработки экспериментальных данных	
2.2.7	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)	
2.2.8	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2)	
2.2.9	Экономика	
2.2.10	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 3)	
2.2.11	Термодинамика и кинетика металлургических процессов	
2.2.12	Автоматизация металлургического производства	
2.2.13	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
2.2.14	Метрология, сертификация и технические измерения	
2.2.15	Проектный подход в технике	
2.2.16	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	
2.2.17	Научно-исследовательская работа	

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-33 - теорию рядов и дифференциальных уравнений.
<b>ОПК-2: Способен демонстрировать знание и понимание математики и других фундаментальных наук, лежащих в основе соответствующей инженерной специализации, применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2-31 - возможности программных продуктов при решении математических задач
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 - теорию пределов;
УК-1-32 - основы дифференциального и интегрального исчисления;

<b>ОПК-2: Способен демонстрировать знание и понимание математики и других фундаментальных наук, лежащих в основе соответствующей инженерной специализации, применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-2-У1 - использовать различные математические среды для решения математических задач
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 решать типовые математические задачи
УК-1-У2 решать прикладные задачи с помощью математических методов
<b>ОПК-2: Способен демонстрировать знание и понимание математики и других фундаментальных наук, лежащих в основе соответствующей инженерной специализации, применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В1 навыками применения коммуникационных платформ для ускорения процесса передачи, обработки и интерпретации информации

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Введение в математический анализ</b>							
1.1	Предел числовой последовательности. Понятие функции и ее предела. Теоремы о пределах функции. Бесконечно большие, бесконечно малые функции и их свойства /Лек/	1	2	УК-1-31	Л1.4 Л1.7Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.2	Второй замечательный предел математического анализа. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва /Лек/	1	2	УК-1-31 ОПК-2-В1	Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.4 Э1 Э2 Э3			
1.3	Множества, операции над ними. Числовые последовательности, их свойства и действия на ними /Ср/	1	8	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1Л3.4 Э1 Э2 Э3			
1.4	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Понятие функции и ее свойства, графики /Ср/	1	8	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.8 Э1 Э2 Э3			
1.5	Второй замечательный предел математического анализа. /Ср/	1	5	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.4 Э1 Э2 Э3			
1.6	Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва. Бесконечно малые, бесконечно большие функции. /Ср/	1	8	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3.4 Э1 Э2 Э3			

1.7	Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Раскрытие неопределенностей вида $\infty/\infty$ и $0/0$ . Техника вычисления пределов. Сравнение бесконечно малых /Пр/	1	4	УК-1-31 УК-1- У1	Л1.5 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				P1
1.8	Сравнение бесконечно малых /Ср/	1	8	УК-1-31 УК-1- 32 УК-1-33 УК -1-У1	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3				
1.9	Второй замечательный предел. Техника вычисления пределов /Ср/	1	10	УК-1-31 УК-1- 32 УК-1-33	Л1.5 Л1.8Л2.3 Э1 Э2 Э3				
1.10	Исследование функций на непрерывность /Ср/	1	12	УК-1-31 УК-1- 32 УК-1-У1	Л1.8Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				
1.11	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований /Ср/	1	8	УК-1-31 УК-1- 32 УК-1-33	Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1 Э2 Э3				
1.12	Непрерывность на множестве. Равномерная непрерывность /Ср/	1	2	УК-1-31 УК-1- У1	Л1.6 Л1.7Л2.2Л3. 4 Э1 Э2 Э3				
1.13	Выполнение контрольной работы № 1 /Ср/	1	8	УК-1-31 УК-1- У1	Э1 Э2 Э3			КМ1	
	<b>Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</b>								
2.1	Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Таблица производных сложных функций /Лек/	1	2	УК-1-32 УК-1- У1	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1Л3. 5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				
2.2	Производные и дифференциалы высших порядков. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Правило Лопиталья-Бернулли /Лек/	1	2	УК-1-32 УК-1- У1 ОПК-2-В1	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 3 Э1 Э2 Э3				
2.3	Понятие дифференциала функции, его геометрический смысл. Логарифмическое дифференцирование, производные и дифференциалы высших порядков /Ср/	1	4	УК-1-32 УК-1- У1 ОПК-2-В1	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 3 Э1 Э2 Э3				
2.4	Производная функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной и нормали /Ср/	1	6	УК-1-32 УК-1- У1 ОПК-2-31	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				

2.5	Параметрическое задание функции и её дифференцирование. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопитала-Бернулли. Формула Тейлора /Ср/	1	4	УК-1-31 УК-1-32 УК-1-33 УК-1-У1	Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3			
2.6	Техника вычисления производных сложных функций /Пр/	1	2	УК-1-31 УК-1-32 УК-1-33 УК-1-У1	Л1.3 Л1.4 Л1.8Л2.1 Э1 Э2 Э3			Р2
2.7	Исследование функций средствами дифференциального исчисления и построение графиков /Пр/	1	2	УК-1-32 УК-1-У1	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3			Р3
2.8	Производные и дифференциалы высших порядков. /Ср/	1	6	УК-1-31 УК-1-32 УК-1-33 УК-1-У1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.9	Производная функции, заданной параметрически. Логарифмическое дифференцирование /Ср/	1	8	УК-1-32 УК-1-У1 ОПК-2-В1	Л1.3 Л1.4 Л1.8Л2.1 Э1 Э2 Э3			
2.10	Правило Лопитала. Формула Тейлора /Ср/	1	8	УК-1-31 УК-1-32 УК-1-33 УК-1-У1	Э4 Э5			
2.11	Глобальный экстремум функции. Асимптоты функции /Ср/	1	10	УК-1-31 УК-1-32 УК-1-33 УК-1-У1	Л1.3 Л1.4 Л1.8 Э1 Э2 Э3			
2.12	Исследование функции, построение графиков /Ср/	1	10	УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1	Л1.5 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.13	Геометрические и механические приложения производной /Ср/	1	8	УК-1-32 УК-1-У1 ОПК-2-У1	Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3			
2.14	Выполнение контрольной работы № 1 /Ср/	1	12	УК-1-32 УК-1-У1 ОПК-2-В1	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3		КМ1	
	<b>Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных</b>							
3.1	Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные функции нескольких переменных. Техника дифференцирования функции нескольких переменных /Пр/	1	2	УК-1-32 УК-1-У1 ОПК-2-В1	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Р4
3.2	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные функции нескольких переменных. Дифференцирование функции нескольких переменных. /Ср/	1	2	УК-1-32 ОПК-2-У1	Л1.2 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			

3.3	Градиент и производная по направлению вектора. Экстремумы функции двух переменных /Пр/	1	2	УК-1-32 УК-1-33 УК-1-У1	Л1.3 Л1.8Л2.1Л3. 5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				Р5
3.4	Производные сложных функций. Дифференциал функции нескольких переменных. Производная по направлению. Градиент. Частные производные и дифференциалы высших порядков /Ср/	1	6	УК-1-31 УК-1-32 УК-1-33	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3				
3.5	Экстремумы функции двух переменных (условный и безусловный) Наибольшее и наименьшее значения функции. /Ср/	1	6	УК-1-32 УК-1-У1	Л1.7Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3				
3.6	Комплексные числа . Операции над ними, геометрическая интерпретация. Понятие функции комплексного переменного /Ср/	1	6	УК-1-32 УК-1-У1	Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2 Э3				
3.7	Применение комплексных чисел к решению прикладных задач /Ср/	1	8	УК-1-32 УК-1-У1 ОПК-2-В1					
3.8	Применение дифференциала в приближенных вычислениях /Ср/	1	2	УК-1-32 УК-1-33 УК-1-У1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3				
3.9	Выполнение контрольной работы № 1 /Ср/	1	4					КМ1	
3.10	Экзамен /Ср/	1	13						
	<b>Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной</b>								
4.1	Понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования функции одной переменной (непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям) /Лек/	1	2	УК-1-32 УК-1-У1	Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				
4.2	Техника вычисления неопределенных интегралов. /Пр/	1	4	УК-1-32 ОПК-2-В1	Л1.3 Л1.8Л3.5 Э1 Э2 Э3				Р6
4.3	Интегрирование некоторых тригонометрических выражений. Универсальная тригонометрическая подстановка /Ср/	1	4	УК-1-32 УК-1-У1 ОПК-2-31 ОПК-2-В1	Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3				
4.4	Интегрирование некоторых иррациональных выражений. /Ср/	1	4	УК-1-33 УК-1-У1	Л1.6 Л1.7Л3.2 Э1 Э2 Э3				

4.5	Вычисление интегралов от иррациональных выражений с помощью подстановок Эйлера. Интегралы от дифференциальных биномов /Ср/	1	6	УК-1-32 УК-1-33 УК-1-У1	Л1.6 Л1.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.6	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Некоторые физические и геометрические приложения определенного интеграла /Лек/	1	2	УК-1-32 УК-1-33 УК-1-У1	Л1.6 Л1.7Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.7	Определенный интеграл и его свойства. Оценки интегралов, формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. /Ср/	1	4	УК-1-32 УК-1-33 УК-1-У1	Л1.6 Э1 Э2 Э3			
4.8	Геометрические (площадь, длина дуги, объем) и физические приложения определенного интеграла /Пр/	1	2	УК-1-32 УК-1-33	Л1.3 Л1.5 Л1.8Л3.2 Э1 Э2 Э3			Р7
4.9	Некоторые физические и геометрические приложения определенного интеграла /Ср/	1	6	УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1	Л1.6 Л1.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.10	Несобственные интегралы I и II рода /Ср/	1	6	УК-1-32 УК-1-У1	Л1.3 Л1.7Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.11	Техника вычисления несобственных интегралов /Ср/	1	8	УК-1-32 УК-1-33	Л1.3 Э1 Э2 Э3			
4.12	Выполнение контрольной работы № 2 /Ср/	1	8	УК-1-33 УК-1-У1	Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	
	<b>Раздел 5. Дифференциальные уравнения</b>							
5.1	Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия. Уравнения с разделяющимися переменными, линейные диф уравнения. /Лек/	1	2	УК-1-33	Л1.1 Л1.6Л2.1Л3. 7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
5.2	Геометрические и физические задачи, приводящие к решению дифференциальных уравнений первого порядка /Ср/	1	6	УК-1-33	Л1.1 Л1.6 Э1 Э2 Э3			
5.3	Решение дифференциальных уравнений первого порядка (уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные, уравнения Бернулли) /Пр/	1	2	УК-1-33	Л1.1 Л1.8Л3.7 Э1 Э2 Э3			Р8

5.4	Уравнения с разделяющимися переменными, однородные, приводящие к однородным. /Ср/	1	6	УК-1-33 УК-1-У1	Л1.1 Л1.6Л2.1Л3. 7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
5.5	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка (метод Бернулли, метод вариации произвольной постоянной), уравнение Бернулли, уравнения в полных дифференциалах. /Ср/	1	8	УК-1-33 УК-1-У1	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2 Э3			
5.6	Решение диф уравнений высших порядков (допускающих понижение порядка, линейные однородные и неоднородные диф уравнения высших порядков) /Пр/	1	4	УК-1-33 УК-1-У1	Э1 Э2 Э3			
5.7	Дифференциальные уравнения высших порядков (основные понятия, теорема Коши). Уравнения, допускающие понижение порядка. /Ср/	1	6	УК-1-33	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
5.8	Линейные однородные с постоянными коэффициентами дифференциальные уравнения высших порядков. Фундаментальная система решений. /Ср/	1	6	УК-1-33	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 2 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
5.9	Линейные неоднородные, с постоянными коэффициентами дифференциальные уравнения высших порядков. /Ср/	1	4	УК-1-33	Л1.6 Л1.7Л3.7 Э1 Э2 Э3			
5.10	Линейные, неоднородные с постоянными коэффициентами дифференциальные уравнения высших порядков с особой правой частью. Системы дифференциальных уравнений /Ср/	1	6	УК-1-33 ОПК-2-31	Л1.6 Л1.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
5.11	Дифференциальные уравнения Эйлера. Краевые задачи в случае линейных дифференциальных уравнений /Ср/	1	4	УК-1-33	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
5.12	Системы дифференциальных уравнений /Ср/	1	6	УК-1-33	Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
5.13	Выполнение контрольной работы № 2 /Ср/	1	10	УК-1-33	Л3.5 Л3.7 Э1 Э2 Э3		КМ2	
	<b>Раздел 6. Кратные интегралы</b>							



6.1	Двойные интегралы (определение, геометрический смысл, условие существования двойного интеграла, свойства) /Лек/	1	2	УК-1-32 УК-1-33 УК-1-У1	Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
6.2	Замена переменных в двойном интеграле и некоторые физические и геометрические приложения двойных интегралов /Пр/	1	4	УК-1-32 УК-1-33 УК-1-У1	Л1.3 Л1.6Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			P10
6.3	Тройные интегралы (определение, вычисление, замена переменной, приложения) /Пр/	1	2	УК-1-32 УК-1-33	Л1.3 Л1.6Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			P11
6.4	Двойные интегралы, их свойства и вычисление. Изменение порядка интегрирования /Ср/	1	6	УК-1-32 УК-1-33	Л1.8Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
6.5	Замена переменной в двойном интеграле /Ср/	1	5	УК-1-32 УК-1-33	Л1.5 Л1.8Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
6.6	Тройной интеграл. Техника вычисления. Замена переменной в тройном интеграле. /Ср/	1	6	УК-1-32 УК-1-33	Л1.5 Л1.8Л3.1 Э1 Э2 Э3			
6.7	Приложения кратных интегралов /Ср/	1	6	УК-1-33 УК-1-У2	Л1.5 Л1.8Л3.1 Э1 Э2 Э3			
6.8	Выполнение контрольной работы № 2 /Ср/	1	6	УК-1-32 УК-1-33	Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	
6.9	/ЗачётСОц/	2	4	УК-1-32 УК-1-33				
	<b>Раздел 7. Криволинейный и поверхностный интегралы</b>							
7.1	Криволинейный интеграл первого и второго рода (определение, вычисление, физический смысл). Формула Грина /Лек/	2	2	УК-1-32 УК-1-У1 ОПК-2-В1	Л1.2 Л1.6Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
7.2	Поверхностные интегралы (определение, физический смысл и вычисление поверхностных интегралов 1-го и 2-го рода). Формулы Остроградского, Стокса /Лек/	2	2	УК-1-У1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.2Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
7.3	Соотношения между различными характеристиками скалярных и векторных полей /Ср/	2	6	УК-1-32 УК-1-У1 ОПК-2-В1	Л1.2 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
7.4	Техника вычисления криволинейных интегралов /Пр/	2	2	УК-1-У1	Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3			P12
7.5	Техника вычисления криволинейных и поверхностных интегралов /Пр/	2	2	УК-1-У1	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			P12

7.6	Скалярные и векторные поля. Градиент /Ср/	2	6	УК-1-У1	Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
7.7	Специальные виды векторных полей (потенциальное, соленоидальное, Лапласово) /Ср/	2	6	УК-1-32 УК-1-У1 ОПК-2-31	Л1.2 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
7.8	Приложения криволинейных и поверхностных интегралов /Ср/	2	10	УК-1-32 ОПК-2-В1	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
7.9	Выполнение контрольной работы №3 /Ср/	2	6	УК-1-32 УК-1-У1 ОПК-2-У1	Э2 Э3 Э4 Э5		КМ3	
	<b>Раздел 8. Ряды и их применение</b>							
8.1	Числовые ряды (сходимость ряда; абсолютная и условная сходимость; признаки абсолютной и условной сходимости числовых рядов /Лек/	2	4	УК-1-33 УК-1-У1	Л1.2 Л1.6Л3.2 Л3.6 Э1 Э2 Э3			
8.2	Исследование рядов на сходимость (знакоположительные и знакопеременные ряды) /Пр/	2	4	УК-1-33 УК-1-У1	Л1.2Л3.6 Э1 Э2 Э3			Р13
8.3	Степенные ряды. Разложение функций в степенной ряд. Ряды Фурье /Пр/	2	4	УК-1-33	Л1.2 Л1.5 Л1.8Л3.6 Э1 Э2 Э3			Р14
8.4	Функциональные ряды (область сходимости; равномерная сходимость) /Ср/	2	6	УК-1-33 УК-1-У1	Л1.2Л3.3 Л3.6 Э1 Э2 Э3			
8.5	Степенные ряды. Область сходимости и свойства степенных рядов /Ср/	2	6	УК-1-33 УК-1-У1	Л1.2 Л1.6Л3.4 Л3.6 Э1 Э2 Э3			
8.6	Разложение функции в ряд Тейлора. Применение степенных рядов. Ряды Фурье /Ср/	2	6	УК-1-33 УК-1-У1	Л1.2 Л1.6Л3.1 Э1 Э2 Э3			
8.7	Сходимость функционального ряда. Степенной ряд /Ср/	2	4	УК-1-33 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.2 Л1.5 Л1.8Л3.6 Э1 Э2 Э3			
8.8	Применение степенных рядов /Ср/	2	8	УК-1-33	Л1.2 Л1.8Л3.2 Л3.6 Э1 Э2 Э3			
8.9	Нахождение сумм числовых рядов. /Ср/	2	3	УК-1-33 УК-1-У1	Л3.1 Э1 Э2 Э3			
8.10	Ряды Фурье /Ср/	2	3	УК-1-33 УК-1-У1	Л1.1 Л1.6 Э1 Э2 Э3			
8.11	Интеграл Фурье /Ср/	2	3	УК-1-33 УК-1-У1	Л1.6Л3.6 Э1 Э2 Э3			
8.12	Выполнение контрольной работы 3 /Ср/	2	6	УК-1-33 УК-1-У1	Л3.6 Э1 Э2 Э3		КМ3	
8.13	/Экзамен/	2	5	УК-1-31 УК-1-32 УК-1-33 УК-1-У1	Э2			