

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 17.08.2024 11:01:30
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 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **18 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 648
в том числе:
аудиторные занятия 60
самостоятельная работа 566
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	24	24	12	12	36	36
Итого ауд.	40	40	20	20	60	60
Контактная работа	40	40	20	20	60	60
Сам. работа	379	379	187	187	566	566
Часы на контроль	13	13	9	9	22	22
Итого	432	432	216	216	648	648

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Обеспечение фундаментальной подготовки обучающихся по дисциплинам математического цикла; овладение комплексом знаний, умений, навыков, необходимых для изучения на современном уровне естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин.
1.2	Задачами изучения курса являются:
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.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Государственная итоговая аттестация	
2.2.2	Основы автоматизированного проектирования	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-6.1: Демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности	
Знать:	
УК-6.1-31 основы дифференциального и интегрального исчисления	
ОПК-5.1: Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать:	
ОПК-5.1-31 современные математические пакеты для решения технических задач	
УК-6.1: Демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности	
Уметь:	
УК-6.1-У1 применять математические методы в решении прикладных задач	
ОПК-5.1: Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Уметь:	
ОПК-5.1-У1 решать типовые математические задачи	

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
	Раздел 1. Определители и матрицы. Системы линейных уравнений							
1.1	Матрицы и определители. Их свойства и действия над ними. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений, методы решения. /Лек/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л2.5Л3.8 Э1 Э2 Э3			
1.2	Обратная матрица, ранг матрицы, матричные уравнения /Ср/	1	12	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3			

1.3	Системы линейных уравнений (основные понятия и их решения) /Ср/	1	12	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3			
1.4	Матрицы и определители. Свойства и действия над ними. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера /Ср/	1	5	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3			
1.5	Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Ранг матрицы. Решение систем линейных уравнений матричным способом /Ср/	1	5	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л2.5Л3.7 Э1 Э2 Э3			
1.6	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л2.5Л3.7 Э1 Э2 Э3			Р1
Раздел 2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия								
2.1	Основные понятия. Линейная зависимость, независимость векторов. Базис векторного пространства, координаты вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов /Лек/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.8 Э1 Э2 Э3			
2.2	Прямая в пространстве и на плоскости, взаимное расположение прямых. Плоскость, взаимное расположение плоскостей; взаимное расположение прямой и плоскости /Лек/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л3.7 Э1 Э2 Э3			
2.3	Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка. /Лек/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.6Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3			
2.4	Линейные операции над векторами (геометрически и в координатной форме). Скалярное произведение векторов /Ср/	1	5	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3			
2.5	Векторное и смешанное произведение векторов /Ср/	1	5	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.5Л3.7 Э1 Э2 Э3			
2.6	Прямая в пространстве и на плоскости /Ср/	1	5	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.5Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3			
2.7	Плоскость /Ср/	1	5	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л2.5Л3.7 Э1 Э2 Э3			
2.8	Кривые и поверхности второго порядка /Ср/	1	5	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л2.5Л3.7 Э1 Э2 Э3			

2.9	Виды систем координат (афинная, прямоугольная, полярная системы координат) /Ср/	1	10	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3			
2.10	Линейное пространство. Евклидово пространство /Ср/	1	8	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
2.11	Линейные преобразования. Собственные значения и собственные векторы. Квадратичные формы /Ср/	1	12	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
2.12	Преобразование параллельного переноса и поворота систем координат. Упрощение уравнений кривых второго порядка /Ср/	1	12	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Э1 Э2 Э3			
2.13	Приведение уравнений поверхностей второго порядка к каноническому виду, определение их типов и нахождение канонической системы координат, построение /Ср/	1	6	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л3.7 Э1 Э2 Э3			
Раздел 3. Введение в математический анализ								
3.1	Числовые последовательности, их свойства и действия на ними. Предел числовой последовательности. Функция, предел функции /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1 Э2 Э3			Р2
3.2	Предел числовой последовательности. Решение задач на логическую символику. Бесконечно большие, бесконечно малые последовательности, предельный переход в неравенствах /Ср/	1	5	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.4 Л1.7Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3			
3.3	Определение функции, её свойства. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Первый замечательный предел математического анализа /Ср/	1	5	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.6Л2.3 Э1 Э2 Э3			
3.4	Второй замечательный предел математического анализа. Сравнение бесконечно малых. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.7Л2.3 Э1 Э2 Э3			Р3
3.5	Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва. Бесконечно малые, бесконечно большие функции. /Ср/	1	5	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.4 Л1.6 Л1.7 Э1 Э2 Э3			
3.6	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности /Ср/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.8 Э1 Э2 Э3			

3.7	Предел функции. Раскрытие неопределенностей вида $0/0$ и ∞/∞ /Ср/	1	7	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.5 Л1.8 Э1 Э2 Э3			
3.8	Сравнение бесконечно малых /Ср/	1	7	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.1 Л1.5Л2.4 Э1 Э2 Э3			
3.9	Второй замечательный предел. Техника вычисления пределов /Ср/	1	5	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.5 Л1.8Л2.4 Э1 Э2 Э3			
3.10	Исследование функций на непрерывность /Ср/	1	5	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.8 Э1 Э2 Э3			
3.11	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований /Ср/	1	6	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1 Э2 Э3			
3.12	Непрерывность на множестве. Равномерная непрерывность /Ср/	1	6	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.6 Л1.7Л2.3 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной							
4.1	Определение производной, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной и нормали к графику функции. Таблица производных, правила дифференцирования /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			Р4
4.2	Правила дифференцирования. Таблица производных /Ср/	1	5	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2 Э3			
4.3	Понятие дифференциала функции, его геометрический смысл. Логарифмическое дифференцирование, производные и дифференциалы высших порядков /Ср/	1	5	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2 Э3			
4.4	Параметрическое задание функции и её дифференцирование. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопитала-Бернулли. /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3			Р5
4.5	Исследование поведения функции и построение графиков. Свойства кривых, исследование средствами дифференциального исчисления форм кривых второго порядка /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			Р6

4.6	Производная функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной и нормали /Ср/	1	5	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3			
4.7	Производная сложной функции. Дифференциал функции /Ср/	1	7	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.4 Л1.8Л2.1 Э1 Э2 Э3			
4.8	Производные и дифференциалы высших порядков. /Ср/	1	5	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3			
4.9	Производная функции, заданной параметрически. Логарифмическое дифференцирование /Ср/	1	5	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.4 Л1.8Л2.1 Э1 Э2 Э3			
4.10	Исследование функции, построение графиков /Ср/	1	3	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.5 Л1.8 Э1 Э2 Э3			
4.11	Геометрические и механические приложения производной /Ср/	1	6	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
4.12	Построение графиков функций с помощью производной /Ср/	1	5	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
4.13	Выполнение контрольной работы № 1 /Ср/	1	36	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3Л2.1Л3.9 Э1 Э2 Э3			
4.14	/Экзамен/	1	9	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Э1 Э2 Э3			
	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных							
5.1	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные и дифференциалы функции нескольких переменных. /Лек/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Э1 Э2 Э3			
5.2	Производные сложных функций. Дифференциал функции нескольких переменных. Производная по направлению. Градиент. Частные производные и дифференциалы высших порядков /Ср/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
5.3	Экстремумы функции двух переменных (условный и безусловный) Наибольшее и наименьшее значения функции. /Ср/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.7Л2.1 Э1 Э2 Э3			

5.4	Дифференцирование функции нескольких переменных. Градиент и производная функции по направлению вектора /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3				Р7
5.5	Применение дифференциала в приближенных вычислениях /Ср/	1	4	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3				
5.6	Приложения дифференциального исчисления функции нескольких переменных /Ср/	1	12	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3				
5.7	Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах /Ср/	1	12	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3				
	Раздел 6. Интегральное исчисление функции одной переменной								
6.1	Понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства. Метод непосредственного интегрирования /Лек/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2 Э3				
6.2	Метод замены переменной. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле. /Лек/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.6 Л1.7 Э1 Э2 Э3				
6.3	Интегрирование простейших и рациональных дробей /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Э1 Э2 Э3				Р8
6.4	Интегрирование некоторых тригонометрических выражений. Универсальная. Интегрирование иррациональных функций тригонометрическая подстановка /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2 Э3				Р9
6.5	Интегрирование некоторых иррациональных выражений. /Ср/	1	4	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.6 Л1.7 Э1 Э2 Э3				
6.6	Вычисление интегралов от иррациональных выражений с помощью подстановок Эйлера. Интегралы от дифференциальных биномов /Ср/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.6 Л1.7 Э1 Э2 Э3				
6.7	Определенный интеграл и его свойства. Оценки интегралов, формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. /Лек/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.6 Э1 Э2 Э3				
6.8	Некоторые физические и геометрические приложения определенного интеграла /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.6 Л1.7 Э1 Э2 Э3				Р10

6.9	Несобственные интегралы I и II рода. /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.7Л2.1 Э1 Э2 Э3			P11
6.10	Интегрирование простейших дробей /Ср/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.5 Л1.8 Э1 Э2 Э3			
6.11	Интегрирование рациональных дробей /Ср/	1	6	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.5 Л1.8 Э1 Э2 Э3			
6.12	Интегрирование тригонометрических и иррациональных выражений /Ср/	1	12	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.5 Л1.8 Э1 Э2 Э3			
6.13	Определенный интеграл и его вычисление (замена переменной и интегрирование по частям) /Ср/	1	9	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.5 Л1.8 Э1 Э2 Э3			
6.14	Приложение определенного интеграла (площадь, длина дуги, объем) /Ср/	1	8	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.5 Л1.8 Э1 Э2 Э3			
6.15	Техника вычисления несобственных интегралов /Ср/	1	6	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 7. Кратные интегралы							
7.1	Вычисление двойных интегралов и их приложения /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2 Э3			
7.2	Замена переменных в двойном интеграле и некоторые физические и геометрические приложения двойных интегралов /Ср/	1	8	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3			
7.3	Тройные интегралы (определение, вычисление, замена переменной, приложения) /Ср/	1	12	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3			
7.4	Выполнение контрольной работы № 2 /Ср/	1	36	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.3Л2.1Л3.10 Э1 Э2 Э3			
7.5	/ЗачётСОц/	1	4	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1				
	Раздел 8. Криволинейный и поверхностный интегралы							
8.1	Криволинейные и поверхностные интегралы /Лек/	2	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3			
8.2	Криволинейный интеграл первого и второго рода (определение, вычисление, физический смысл). Формула Грина /Ср/	2	8		Л1.6 Э1 Э2 Э3			

8.3	Поверхностные интегралы (определение, физический смысл и вычисление поверхностных интегралов 1-го и 2-го рода, связь между ними) /Ср/	2	8	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2Л1.2.2 Э1 Э2 Э3			
8.4	Соотношения между различными характеристиками скалярных и векторных полей /Ср/	2	12	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2 Л1.6 Э1 Э2 Э3			
8.5	Скалярные и векторные поля. Градиент /Ср/	2	8	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.6 Э1 Э2 Э3			
8.6	Специальные виды векторных полей (потенциальное, соленоидальное, Лапласово) /Ср/	2	8	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2 Л1.6 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 9. Дифференциальные уравнения							
9.1	Дифференциальные уравнения первого порядка (основные понятия. Геометрические и физические задачи, приводящие к решению дифференциальных уравнений). Уравнения с разделяющимися переменными. /Лек/	2	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.1 Л1.6Л3.6 Э1 Э2 Э3			
9.2	Однородные, линейные дифференциальные уравнения первого порядка /Пр/	2	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.1 Л1.6Л3.6 Э1 Э2 Э3			Р13
9.3	Уравнения с разделяющимися переменными, однородные первого порядка и приводящиеся к ним /Ср/	2	11	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Э1 Э2 Э3			
9.4	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка, уравнение Бернулли, уравнения в полных дифференциалах. /Ср/	2	10	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.1 Л1.6 Л1.7 Э1 Э2 Э3			
9.5	Дифференциальные уравнения высших порядков (основные понятия, теорема Коши). Уравнения, допускающие понижение порядка. /Пр/	2	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л3.6 Э1 Э2 Э3			Р14
9.6	Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. /Пр/	2	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л3.2 Л3.6 Э1 Э2 Э3			Р15
9.7	Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами высших порядков. /Ср/	2	8	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.6 Л1.7Л3.6 Э1 Э2 Э3			

9.8	Линейные, неоднородные с постоянными коэффициентами дифференциальные уравнения высших порядков с особой правой частью. Системы дифференциальных уравнений /Ср/	2	8	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.6 Л1.7 Э1 Э2 Э3			
9.9	Геометрические и физические задачи, приводящие к решению дифференциальных уравнений первого порядка /Ср/	2	8	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.1 Л1.6 Э1 Э2 Э3			
9.10	Дифференциальные уравнения Эйлера. Краевые задачи в случае линейных дифференциальных уравнений /Ср/	2	8	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Э1 Э2 Э3			
9.11	Системы дифференциальных уравнений /Ср/	2	12	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.6 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 10. Ряды и их применение							
10.1	Числовые ряды (сходимость ряда; критерий Коши; абсолютная и условная сходимость; признаки абсолютной и условной сходимости числовых рядов /Лек/	2	4	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2 Л1.6Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3			
10.2	Исследование знакоположительных рядов на сходимость /Ср/	2	6	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Э1 Э2 Э3			
10.3	Исследование знакочередующихся рядов на абсолютную и условную сходимость /Ср/	2	6	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Э1 Э2 Э3			
10.4	Функциональные ряды (область сходимости; равномерная сходимость) /Ср/	2	6	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3			
10.5	Степенные ряды. Область сходимости и свойства степенных рядов /Ср/	2	6	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2 Л1.6Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3			
10.6	Разложение функции в ряд Тейлора. Применение степенных рядов. Ряды Фурье /Ср/	2	12	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2 Л1.6Л3.1 Э1 Э2 Э3			
10.7	Знакоположительные и знакопеременные числовые ряды /Пр/	2	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2 Л1.5 Л1.8Л3.5 Э1 Э2 Э3			Р16
10.8	Функциональные ряды. Сходимость функциональных рядов /Пр/	2	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2 Л1.5 Л1.8Л3.5 Э1 Э2 Э3			Р17
10.9	Разложение функции в ряд и их применение. /Пр/	2	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2 Л1.5Л2.2Л3. 5 Э1 Э2 Э3			Р18

10.10	Нахождение сумм числовых рядов. /Ср/	2	6	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	ЛЗ.1 Э1 Э2 Э3			
10.11	Выполнение контрольной работы № 3 /Ср/	2	36	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	ЛЗ.5 ЛЗ.11 Э1 Э2 Э3			
10.12	/Экзамен/	2	9	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Э1 Э2 Э3			