

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 16.08.2023 15:57:08  
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 **очная**

Общая трудоемкость **14 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	504	Формы контроля в семестрах: экзамен 1, 3 зачет с оценкой 2
в том числе:		
аудиторные занятия	238	
самостоятельная работа	194	
часов на контроль	72	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34	17	17	85	85
Практические	68	68	51	51	34	34	153	153
В том числе инт.	18	18	18	18	18	18	54	54
Итого ауд.	102	102	85	85	51	51	238	238
Контактная работа	102	102	85	85	51	51	238	238
Сам. работа	78	78	95	95	21	21	194	194
Часы на контроль	36	36			36	36	72	72
Итого	216	216	180	180	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.Б
<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	Теплотехника	
2.2.2	САПР в металлургическом машиностроении	
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.4	Сопротивление материалов	
2.2.5	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.2.6	Детали машин	
2.2.7	Основы проектирования	
2.2.8	Подъемно-транспортные машины	
2.2.9	Экономика	
2.2.10	Динамика и прочность технологических машин	
2.2.11	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2)	
2.2.12	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)	

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

<b>УК-6.1: Демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
УК-6.1-31 - теорию пределов
УК-6.1-32 - основы дифференциального и интегрального исчисления
УК-6.1-33 - теорию рядов и дифференциальных уравнений
<b>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</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-5.1-31 - возможности программных продуктов при решении математических задач
<b>УК-6.1: Демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
УК-6.1-У1 - решать типовые математические задачи
УК-6.1-У2 - решать прикладные задачи с помощью математических методов
<b>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</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-5.1-У1 - использовать различные цифровые инструменты в решении математических задач
<b>Владеть:</b>

ОПК-5.1-В1 - навыками использования различных коммуникационных платформ, позволяющих во взаимодействии с другими участниками достигать поставленных целей

#### 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	Множества, операции над ними. Числовые последовательности, их свойства и действия на них /Лек/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1Л3.4 Э1 Э2 Э3			
1.2	Предел числовой последовательности. Решение задач на логическую символику. Бесконечно большие, бесконечно малые последовательности, предельный переход в неравенствах /Лек/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.4 Л1.7Л3.4 Э1 Э2 Э3			
1.3	Определение функции, её свойства. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Первый замечательный предел математического анализа /Лек/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.4 Э1 Э2 Э3			
1.4	Второй замечательный предел математического анализа. Сравнение бесконечно малых /Лек/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.4 Э1 Э2 Э3			
1.5	Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва. Бесконечно малые, бесконечно большие функции. /Лек/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3.4 Э1 Э2 Э3			Р1
1.6	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Понятие функции и ее свойства, графики /Пр/	1	4	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.8 Э1 Э2 Э3			Р1
1.7	Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Раскрытие неопределенностей вида $\infty/\infty$ и $0/0$ . Техника вычисления пределов /Пр/	1	6	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.5 Л1.8 Э1 Э2 Э3			Р1
1.8	Сравнение бесконечно малых /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3			Р1
1.9	Второй замечательный предел. Техника вычисления пределов /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.5 Л1.8Л2.3 Э1 Э2 Э3			Р1
1.10	Исследование функций на непрерывность /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Л1.8Л2.1 Э1 Э2 Э3			Р1
1.11	Контрольная работа №1 /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2			КМ1	Р1

1.12	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований /Ср/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1 Э2 Э3			P1
1.13	Непрерывность на множестве. Равномерная непрерывность /Ср/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Л1.6 Л1.7Л2.2Л3. 4 Э1 Э2 Э3			P1
1.14	Выполнение расчетно-графической работы № 1 /Ср/	1	6	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Э1 Э2 Э3			P1
	<b>Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</b>							
2.1	Определение производной, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной и нормали к графику функции /Лек/	1	2	УК-6.1-32	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1Л3. 5 Э1 Э2 Э3			
2.2	Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная сложной функции /Лек/	1	2	ОПК-5.1-31 УК-6.1-32 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	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 /Лек/	1	4	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 3 Э1 Э2 Э3			
2.4	Параметрическое задание функции и её дифференцирование. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопиталья-Бернулли. Формула Тейлора /Лек/	1	2	ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-В1 УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 3 Э1 Э2 Э3			
2.5	Исследование поведения функции и построение графиков. Свойства кривых, исследование средствами дифференциального исчисления форм кривых второго порядка /Лек/	1	2	ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1 УК-6.1-32	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 5 Э1 Э2 Э3			
2.6	Производная функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной и нормали /Пр/	1	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У2	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3			
2.7	Производная сложной функции. Дифференциал функции /Пр/	1	4	УК-6.1-32 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Л1.3 Л1.4 Л1.8Л2.1 Э1 Э2 Э3			
2.8	Производные и дифференциалы высших порядков. /Пр/	1	2	УК-6.1-32	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3			
2.9	Производная функции, заданной параметрически. Логарифмическое дифференцирование /Пр/	1	4	УК-6.1-32	Л1.3 Л1.4 Л1.8Л2.1 Э1 Э2 Э3			

2.10	Правило Лопитала. Формула Тейлора /Пр/	1	2	УК-6.1-32				
2.11	Глобальный экстремум функции. Асимптоты функции /Пр/	1	4	УК-6.1-32	Л1.3 Л1.4 Л1.8 Э1 Э2 Э3			
2.12	Исследование функции, построение графиков /Пр/	1	6	ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1 УК-6.1-32 УК- 6.1-У2	Л1.5 Л1.8 Э1 Э2 Э3			
2.13	Контрольная работа № 2 /Пр/	1	2		Э1 Э2 Э3		КМ2	
2.14	Геометрические и механические приложения производной /Ср/	1	4	УК-6.1-У2	Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 5 Э1 Э2 Э3			
2.15	Построение графиков функций с помощью производной /Ср/	1	5	ОПК-5.1-У1 УК-6.1-У1 УК -6.1-У2	Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 5 Э1 Э2 Э3			
2.16	Выполнение расчетно- графической работы № 2, №3 /Ср/	1	12	УК-6.1-32	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3			Р2,Р3
2.17	/Экзамен/	1	36					
	<b>Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных</b>							
3.1	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные функции нескольких переменных. Дифференцирование функции нескольких переменных. /Лек/	1	2	УК-6.1-32	Л1.2 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
3.2	Производные сложных функций. Дифференциал функции нескольких переменных. Производная по направлению. Градиент. Частные производные и дифференциалы высших порядков /Лек/	1	4	УК-6.1-32	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
3.3	Экстремумы функции двух переменных (условный и безусловный) Наибольшее и наименьшее значения функции. /Лек/	1	2	УК-6.1-32	Л1.7Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
3.4	Комплексные числа . Операции над ними, геометрическая интерпретация. Понятие функции комплексного переменного /Лек/	1	4	УК-6.1-32 УК- 6.1-У1 УК-6.1- У2	Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2 Э3			
3.5	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные функции нескольких переменных. Техника вычисления частных производных. Дифференциал функции /Пр/	1	6	УК-6.1-32	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3			

3.6	Частные производные сложной функции. Частные производные высших порядков /Пр/	1	4	УК-6.1-32 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Л1.3 Л1.8Л2.1Л3. 5 Э1 Э2 Э3			
3.7	Градиент и производная по направлению вектора. /Пр/	1	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Л1.3 Л1.8Л2.1Л3. 5 Э1 Э2 Э3			
3.8	Экстремумы функции нескольких переменных (условный и безусловный) /Пр/	1	4	УК-6.1-32				
3.9	Контрольная работа №3 /Пр/	1	2		Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3		КМ3	
3.10	Действия с комплексными числами /Пр/	1	4	УК-6.1-У1				
3.11	Применение комплексных чисел к решению прикладных задач /Пр/	1	2	УК-6.1-У1				
3.12	Предел и непрерывность функции нескольких переменных /Ср/	1	10	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.3 Л1.6Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
3.13	Применение дифференциала в приближенных вычислениях /Ср/	1	10	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-32	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
3.14	Приложения дифференциального исчисления функции нескольких переменных /Ср/	1	11	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.2 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3			
3.15	Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах /Ср/	1	16	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.2 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной</b>							
4.1	Понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства. Замена переменных в неопределенном интеграле /Лек/	2	2	УК-6.1-32	Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3			
4.2	Интегрирование по частям. Интегрирование простейших и рациональных дробей. /Лек/	2	2	УК-6.1-32	Л1.6 Л1.7Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.3	Интегрирование некоторых тригонометрических выражений. Универсальная тригонометрическая подстановка /Лек/	2	2	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-32	Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3			
4.4	Интегрирование некоторых иррациональных выражений. /Лек/	2	2	ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-В1 УК-6.1-32	Л1.6 Л1.7Л3.2 Э1 Э2 Э3			

4.5	Вычисление интегралов от иррациональных выражений с помощью подстановок Эйлера. Интегралы от дифференциальных биномов /Ср/	2	8	ОПК-5.1-У1 ОПК-5.1-В1 УК-6.1-32	Л1.6 Л1.7 Э1 Э2 Э3			
4.6	Определенный интеграл и его свойства. Оценки интегралов, формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. /Лек/	2	2	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.6 Э1 Э2 Э3			
4.7	Некоторые физические и геометрические приложения определенного интеграла /Лек/	2	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У2	Л1.6 Л1.7 Э1 Э2 Э3			
4.8	Несобственные интегралы I и II рода /Лек/	2	2		Л1.3 Л1.7Л2.1 Э1 Э2 Э3			
4.9	Непосредственное интегрирование /Пр/	2	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У2	Л1.3 Л1.8Л3.5 Э1 Э2 Э3			
4.10	Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование простейших дробей /Пр/	2	4	УК-6.1-32 УК-6.1-У2	Л1.3 Л1.5 Л1.8Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.11	Интегрирование по частям /Пр/	2	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У2	Л1.5 Л1.8 Э1 Э2 Э3			
4.12	Интегрирование рациональных дробей /Пр/	2	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Л1.5 Л1.8 Э1 Э2 Э3			
4.13	Интегрирование тригонометрических и иррациональных выражений /Пр/	2	2	ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1 УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.5 Л1.8Л3.2 Э1 Э2 Э3			Р4
4.14	Определенный интеграл и его вычисление (замена переменной и интегрирование по частям) /Пр/	2	2	ОПК-5.1-У1 УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.5 Л1.8 Э1 Э2 Э3			
4.15	Несобственный интеграл /Пр/	2	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.16	Приложение определенного интеграла (площадь, длина дуги, объем) /Пр/	2	4	УК-6.1-32 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Л1.5 Л1.8 Э1 Э2 Э3			
4.17	Контрольная работа №4 или Коллоквиум /Пр/	2	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Э1 Э2 Э3			
4.18	Техника вычисления несобственных интегралов /Ср/	2	6	УК-6.1-32 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Л1.3 Э1 Э2 Э3			
4.19	Приложения определенных интегралов /Ср/	2	10	УК-6.1-32 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Э1 Э2 Э3			
4.20	Выполнение расчетно-графической работы № 4 /Ср/	2	8	УК-6.1-32 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Л1.3 Э1 Э2 Э3			Р4
4.21	Выполнение расчетно-графической работы № 5 /Ср/	2	8	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-У1	Э1 Э2 Э3			Р5

	<b>Раздел 5. Кратные интегралы</b>							
5.1	Двойные интегралы (определение, геометрический смысл, условие существования двойного интеграла, свойства) /Лек/	2	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
5.2	Замена переменных в двойном интеграле и некоторые физические и геометрические приложения двойных интегралов /Лек/	2	2	УК-6.1-32	Л1.3 Л1.6Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
5.3	Тройные интегралы (определение, вычисление, замена переменной, приложения) /Лек/	2	2	УК-6.1-32	Л1.3 Л1.6Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
5.4	Двойные интегралы, их свойства и вычисление. Изменение порядка интегрирования /Пр/	2	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.8Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
5.5	Замена переменной в двойном интеграле /Пр/	2	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Л1.5 Л1.8Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
5.6	Тройной интеграл /Пр/	2	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.5 Л1.8Л3.1 Э1 Э2 Э3			
5.7	Приложения кратных интегралов /Пр/	2	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Л1.5 Л1.8Л3.1 Э1 Э2 Э3			
5.8	Контрольная работа № 5 /Пр/	2	1	ОПК-5.1-31 УК-6.1-32			КМ5	
5.9	Приложения двойных интегралов /Ср/	2	6	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-32 УК-6.1-У2	Л1.3 Л1.6Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
5.10	Приложения тройных интегралов /Ср/	2	6	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-32 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Л1.3 Л1.6Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
5.11	Выполнение расчетно-графической работы № 6 /Ср/	2	10	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-32 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Л1.3 Э1 Э2 Э3			Р6
5.12	/ЗачётСОц/	2	0					
	<b>Раздел 6. Дифференциальные уравнения</b>							
6.1	Дифференциальные уравнения первого порядка (основные понятия, графический метод построения интегральных кривых). Геометрические и физические задачи, приводящие к решению дифференциальных уравнений первого порядка /Лек/	2	2	УК-6.1-33	Л1.1 Л1.6Л2.1Л3. 7 Э1 Э2 Э3			



6.2	Уравнения с разделяющимися переменными, однородные, приводящие к однородным. /Лек/	2	2	УК-6.1-33	Л1.1 Л1.6Л2.1Л3. 7 Э1 Э2 Э3			
6.3	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка, уравнение Бернулли, уравнения в полных дифференциалах. /Лек/	2	2	УК-6.1-33	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2 Э3			
6.4	Дифференциальные уравнения высших порядков (основные понятия, теорема Коши). Уравнения, допускающие понижение порядка. /Лек/	2	2	ОПК-5.1-31 УК-6.1-33	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 7 Э1 Э2 Э3			
6.5	Линейные однородные с постоянными коэффициентами дифференциальные уравнения высших порядков. Фундаментальная система решений. /Лек/	2	2	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-33	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 2 Л3.7 Э1 Э2 Э3			
6.6	Линейные неоднородные, с постоянными коэффициентами дифференциальные уравнения высших порядков. /Лек/	2	2	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-33	Л1.6 Л1.7Л3.7 Э1 Э2 Э3			
6.7	Линейные, неоднородные с постоянными коэффициентами дифференциальные уравнения высших порядков с особой правой частью. Системы дифференциальных уравнений /Лек/	2	2	УК-6.1-33 УК- 6.1-У1 УК-6.1- У2	Л1.6 Л1.7 Э1 Э2 Э3			
6.8	Уравнения с разделяющимися переменными. /Пр/	2	2	УК-6.1-33 УК- 6.1-У1 УК-6.1- У2	Л1.1 Л1.8Л3.7 Э1 Э2 Э3			Р6
6.9	Однородные дифференциальные уравнения и сводящиеся к ним /Пр/	2	4	ОПК-5.1-31 УК-6.1-33 УК- 6.1-У1	Л1.5 Л1.8Л3.7 Э1 Э2 Э3			Р6
6.10	Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка /Пр/	2	2	УК-6.1-33 УК- 6.1-У2	Л1.5 Л1.8Л3.7 Э1 Э2 Э3			Р6
6.11	Уравнения Бернулли /Пр/	2	2	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-33	Л1.8Л3.7 Э1 Э2 Э3			Р6
6.12	Уравнения, допускающие понижение порядка. /Пр/	2	2	УК-6.1-33 УК- 6.1-У1	Л1.5 Л1.8Л2.1Л3. 7 Э1 Э2 Э3			Р6
6.13	Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами. /Пр/	2	2	УК-6.1-33 УК- 6.1-У1 УК-6.1- У2	Л1.5 Л1.8Л2.1Л3. 5 Л3.7 Э1 Э2 Э3			Р6
6.14	Линейные, неоднородные дифференциальные уравнения /Пр/	2	4	УК-6.1-33 УК- 6.1-У1 УК-6.1- У2	Л1.5 Л1.8Л2.1Л3. 2 Л3.7 Э1 Э2 Э3			

6.15	Контрольная работа № 6 /Пр/	2	2		Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3		КМ6	
6.16	Геометрические и физические задачи, приводящие к решению дифференциальных уравнений первого порядка /Ср/	2	4	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Л1.1 Л1.6 Э1 Э2 Э3			
6.17	Дифференциальные уравнения Эйлера. Краевые задачи в случае линейных дифференциальных уравнений /Ср/	2	5	УК-6.1-32 УК-6.1-33 УК-6.1-У1	Э1 Э2 Э3			
6.18	Задачи физического характера /Ср/	2	6	УК-6.1-33 УК-6.1-У2	Л1.6 Э1 Э2 Э3			
6.19	Системы дифференциальных уравнений /Ср/	2	6	УК-6.1-33	Л1.6 Э1 Э2 Э3			
6.20	Выполнение расчетно-графической работы № 7 /Ср/	2	12		Л3.5 Л3.7 Э1 Э2 Э3			Р6
	<b>Раздел 7. Криволинейный и поверхностный интегралы</b>							
7.1	Криволинейный интеграл первого и второго рода (определение, вычисление, физический смысл). Формула Грина /Лек/	3	2	УК-6.1-32	Л1.2 Л1.6Л3.5 Э1 Э2 Э3			
7.2	Поверхностные интегралы (определение, физический смысл и вычисление поверхностных интегралов 1-го и 2-го рода, связь между ними) /Лек/	3	2	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-32	Л1.2Л3.5 Э1 Э2 Э3			
7.3	Соотношения между различными характеристиками скалярных и векторных полей /Лек/	3	1	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-32	Л1.2 Л1.6 Э1 Э2 Э3			
7.4	Криволинейный интеграл первого рода. Криволинейный интеграл второго рода. Формула Грина /Пр/	3	6	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-32	Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3			
7.5	Поверхностный интеграл первого и второго рода /Пр/	3	4	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.2 Э1 Э2 Э3			
7.6	Соотношения между различными характеристиками скалярных и векторных полей /Пр/	3	2	ОПК-5.1-31 УК-6.1-32 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3			
7.7	Контрольная работа № 7 /Пр/	3	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Э1 Э2 Э3		КМ7	
7.8	Скалярные и векторные поля. Градиент /Ср/	3	3	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.6 Э1 Э2 Э3			
7.9	Специальные виды векторных полей (потенциальное, соленоидальное, Лапласово) /Ср/	3	3	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.2 Л1.6 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 8. Ряды и их применение</b>							

8.1	Числовые ряды (сходимость ряда; критерий Коши; абсолютная и условная сходимость; признаки абсолютной и условной сходимости числовых рядов /Лек/	3	6	УК-6.1-33	Л1.2 Л1.6Л3.2 Л3.6 Э1 Э2 Э3			
8.2	Функциональные ряды (область сходимости; равномерная сходимость) /Лек/	3	2	УК-6.1-33	Л1.2Л3.3 Л3.6 Э1 Э2 Э3			
8.3	Степенные ряды. Область сходимости и свойства степенных рядов /Лек/	3	2	УК-6.1-33	Л1.2 Л1.6Л3.4 Л3.6 Э1 Э2 Э3			
8.4	Разложение функции в ряд Тейлора. Применение степенных рядов. Ряды Фурье /Лек/	3	2	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-33	Л1.2 Л1.6Л3.1 Э1 Э2 Э3			
8.5	Знакоположительные числовые ряды /Пр/	3	8	ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-В1 УК-6.1-33	Л1.2Л3.6 Э1 Э2 Э3			
8.6	Знакопеременные ряды /Пр/	3	2	УК-6.1-33 УК-6.1-У1	Л1.2 Л1.5 Л1.8Л3.6 Э1 Э2 Э3			
8.7	Сходимость функционального ряда. Степенной ряд /Пр/	3	4	УК-6.1-33 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2	Л1.2 Л1.5 Л1.8Л3.6 Э1 Э2 Э3			
8.8	Разложение функции в ряд /Пр/	3	2	УК-6.1-33 УК-6.1-У1	Л1.2 Л1.5Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3			
8.9	Применение степенных рядов /Пр/	3	2	УК-6.1-33 УК-6.1-У1	Л1.2 Л1.8Л3.2 Л3.6 Э1 Э2 Э3			
8.10	Контрольная работа №8 /Пр/	3	2	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-33	Л1.2Л3.3 Л3.6 Э1 Э2 Э3		КМ8	
8.11	Нахождение сумм числовых рядов. /Ср/	3	3	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-33	Л3.1 Э1 Э2 Э3			
8.12	Ряды Фурье /Ср/	3	3	ОПК-5.1-В1 УК-6.1-33	Л1.1 Л1.6 Э1 Э2 Э3			
8.13	Интеграл Фурье /Ср/	3	3	УК-6.1-33 УК-6.1-У1	Л1.6Л3.6 Э1 Э2 Э3			
8.14	Выполнение расчетно-графической работы № 8 /Ср/	3	6	УК-6.1-33	Л3.6 Э1 Э2 Э3			Р8
8.15	/Экзамен/	3	36					