



РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
НЕФТИ И ГАЗА имени И.М. ГУБКИНА

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

УЧЕБНЫЙ ПЛАН:

Факультет

дисциплины "Дифференциальное исчисление и  
аналитическая геометрия"

Инженерной  
механики

на осенний семестр 2017/2018  
учебного года

Всего часов 108  
Лекции 36  
Практич. занятия 72

Курс 1 группы МП-17-6-12

Номер недели	Лекции	Кол-во часов	Практические занятия	Кол-во часов	Форма контроля (рейтинговая оценка)
1	2	3	4	5	6
1	Определители 2 и 3 порядков и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Определители n-го порядка, разложение по строке и столбцу. Решение линейных алгебраических систем 2-го и 3-го порядка: правило Крамера.	2	<b>Тест по элементарной математике.</b> Определители 2 и 3 порядков и их вычисление. Решение систем линейных алгебраических уравнений: правило Крамера.	8	Входной контроль по элементарной математике
2	Матрицы, виды матриц, действия над матрицами. Ранг матрицы. Элементарные преобразования, метод окаймляющих миноров. Обратная матрица. Решение линейных алгебраических систем. Матричный метод.	2	Операции над матрицами. Ранг матрицы. Обратная матрица. Решение линейных систем алгебраических уравнений: матричный метод, метод Гаусса.		
3	Теорема Кронекера - Капелли. Метод Гаусса. Векторы и действия над ними. Проекция вектора на ось. Векторы в декартовых координатах. Деление отрезка в заданном отношении.	2	Арифметические операции над векторами. Векторы в декартовых координатах. Деление отрезка в заданном отношении. Задачи на скалярное произведение векторов.	8	Рейтинговая КР №1. «Ранг матриц, Решение линейных систем» (15 баллов)
4	Скалярное произведение векторов, его свойства. Проекция и углы между векторами. Векторное произведение векторов, его свойства. Вычисление площадей.	2	<b>Рейтинговая КР №1.</b> Векторное и смешанное произведения векторов. Вычисление площадей и высот треугольников и параллелограммов. Объемы и высоты параллелепипедов и тетраэдров.		
5	Смешанное произведение векторов. Вычисление объемов и высот. Прямая линия на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Полярная система координат, уравнение окружности.	2	Прямая на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Прямая и плоскость в пространстве. <b>Рейтинговая КР №2.</b>	8	Рейтинговая КР №2. «Векторная алгебра и аналитическая геометрия» (15 баллов).
6	Кривые 2-го порядка (факультативно). Прямая линия в пространстве. Плоскость. Взаимное расположение прямой и плоскости. Поверхности 2-го порядка (факультативно).	2	Графики элементарных функций. Основные преобразования графиков (сдвиги и растяжения). Вычисление пределов числовых последовательностей и функций.	4	
7	Функции, их свойства и графики. Основные элементарные функции. Предел числовой последовательности, предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы. Теоремы о пределах.	2			

1	2	3	4	5	6
8	Бесконечно малые и их эквивалентность. I и II замечательные пределы. Непрерывность. Точки разрыва и их классификация. Теоремы о функциях, непрерывных на отрезке.	2	1 и 2 замечательные пределы. Вычисление пределов с использованием эквивалентных бесконечно малых.	4	
9	Производная, ее физический и геометрический смыслы. Касательная и нормаль к кривым. Основные правила дифференцирования. Связь непрерывности и дифференцируемости функций. Таблица производных.	2	Односторонние пределы. Непрерывность функций. <b>Рейтинговая КР № 3.</b>	4	Рейтинговая КР № 3 "Пределы" (10 баллов)
10	Производная сложной, обратной, неявной, параметрически заданной и сложно-показательной функций. Дифференциал и его использование в приближенных вычислениях.	2	Техника дифференцирования. Касательная и нормаль. Производные высших порядков.	8	
11	Правила дифференцирования. Производные высших порядков. Формула Тейлора и Маклорена. Разложение основных элементарных функций по формуле Маклорена.	2			
12	Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталю. Возрастание и убывание функций в точке и на интервале. Теорема Ферма.	2	Правило Лопиталю. Нахождение асимптот функций.	4	
13	Исследование функций с помощью первой производной. Критические точки 1-го рода. Монотонность и экстремумы. Выпуклость и вогнутость графиков функции. Точки перегиба.	2	Нахождение интервалов монотонности и экстремумов. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. <b>Рейтинговая КР № 4</b>	4	Рейтинговая КР № 4 по технике дифференцирования (14 баллов)
14	Вертикальные и наклонные (горизонтальные) асимптоты. Общая схема исследования функций и построения их графиков. Примеры на полное исследование функций.	2	Нахождение интервалов выпуклости и вогнутости графиков функций и точек перегиба.	4	
15	Примеры на полное исследование функций. Комплексные числа и действия над ними.	2	Полное исследование функций.	4	<b>Рейтинговое домашнее задание на исследование функций</b> (6 баллов)
16	Модуль и аргумент комплексного числа. Различные формы представления. Изображение к.ч. на комплексной плоскости точками и векторами. Формула Эйлера.	2	Исследование функций. Комплексные числа и операции над ними.	4	
17	Возведение к.ч. в степень, извлечение арифметического корня из к.ч. Формулы Муавра.	2	Возведение к.ч. в степень, извлечение арифметического корня из к.ч. Формулы Муавра.	4	
18	Обзорная лекция.	2	Подготовка к экзамену.	4	

Литература:

- [1] – Г.Н. Берман, Сборник задач по курсу математического анализа, М., Профессия, 2004.  
[2] - Б.П. Демидович (ред.). “Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов”, М., Наука, 1997 / М., Астрель, АСТ, 2008  
[3] - Н.С. Пискунов, Дифференциальное и интегральное исчисления для втузов. – М., Наука, 1985. Т.1,2.  
[4] - Д.В. Клетеник, Сборник задач по аналитической геометрии. М., «Профессия», 2003.