

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИУ)
НЕФТИ И ГАЗА имени И.М. ГУБКИНА

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Факультет ХТиЭ

дисциплины " Дифференциальное исчисление и
аналитическая геометрия "

Курс 1, группы ХТ-21-03, ХТ-21-04,
ХТ-21-07, ХТ-21-08, ХЭ-21-09

на осенний семестр 2021/2022 учебного года

Лектор: доцент **Кудрявцев Б.Ю.**

УЧЕБНЫЙ ПЛАН:

Всего часов	68
Лекции	34
Практические занятия	34

№ неде- ли	Лекции	Кол – во часов	Практические занятия	Кол – во часов	Форма контроля (Рейтинговая оценка)
1	2	3	4	5	6
1	Матрицы, виды матриц, действия над матрицами. Определители 2 и 3 порядков и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Определители n-го порядка, способы их вычисления.	2	Операции над матрицами. Вычисление определителей 2 и 3 порядков и выше.	2	Тест «Элементарная математика»
2	Ранг матрицы. Эквивалентные матрицы. Обратная матрица. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Правило Крамера. Матричный метод.	2	Ранг матрицы. Решение систем линейных алгебраических уравнений: правило Крамера, матричный метод.	2	
3	Метод Гаусса. Теорема Кронекера - Капелли. Система линейных однородных уравнений. Независимые решения. Фундаментальное решение.	2	Решение систем линейных алгебраических уравнений: метод Гаусса. Однородная система.	2	
4	Векторы и действия над ними. Линейная зависимость векторов. Базис системы векторов. Проекция вектора на ось. Векторы в декартовых координатах. Деление отрезка в заданном отношении. Скалярное произведение векторов, его свойства.	2	Рейтинговая КР №1 Арифметические операции над векторами. Деление отрезка в заданном отношении.	1 1	Рейтинговая КР №1 "Матрицы и решение систем линейных уравнений" (10 баллов, 45 мин.)
5	Векторное произведение векторов, его свойства. Вычисление площадей. Смешанное произведение векторов. Вычисление объемов и высот.	2	Задачи на скалярное и векторное произведения векторов. Углы между векторами. Ортогональность векторов. Работа силы. Вычисление площадей и высот треугольников и параллелограммов. Объемы и высоты параллелепипедов и тетраэдров	2	
6	Прямая на плоскости, способы её задания. Взаимное расположение прямых на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Плоскость в пространстве, способы задания. Прямая линия в пространстве. Взаимное расположение плоскостей, прямых, прямой и плоскости в пространстве.	2	Прямая на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Прямая и плоскость в пространстве. Взаимное расположение плоскостей, прямых, прямой и плоскости в пространстве.	2	

7	Кривые и поверхности 2-го порядка. Полярная система координат, линии в полярной системе координат. Функции, их свойства и графики. Основные элементарные функции.	2	Рейтинговая КР №2 . Графики элементарных функций. Основные преобразования графиков (сдвиги и растяжения).	2	Рейтинговая КР № 2 «Векторная алгебра и аналитическая геометрия» (10 баллов, 45 мин).
8	Предел числовой последовательности, предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы. Теоремы о пределах. I и II замечательные пределы.	2	Вычисление пределов числовых последовательностей и функций. 1 и 2 замечательные пределы.	2	
9	Бесконечно малые величины и их эквивалентность. Непрерывность. Точки разрыва и их классификация. Теоремы о функциях, непрерывных на отрезке	2	Непрерывность функций.	2	
10	Производная, ее геометрический и физический смыслы. Связь непрерывности и дифференцируемости функций. Основные правила дифференцирования. Таблица производных.	2	Вычисление пределов с использованием эквивалентности бесконечно малых величин. Рейтинговая КР № 3 .	2	Рейтинговая КР № 3 «Пределы, непрерывность» (10 б., 45 мин.).
11	Производная сложной, обратной, неявной, параметрически заданной и сложной показательной функций. Производные высших порядков. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя.	2	Техника дифференцирования. Производная сложной, обратной, неявной, параметрически заданной и сложной показательной функций. Производные высших порядков. Правило Лопиталя.	2	
12	Касательная и нормаль к кривым. Дифференциал и его использование в приближенных вычислениях. Формула Тейлора и Маклорена.	2	Касательная и нормаль. Рейтинговая КР № 4 .	2	Рейтинговая КР № 4 «Пределы, производная» (15 б., 45 мин).
13	Возрастание и убывание функций в точке и на интервале. Исследование функций с помощью первой производной. Критические точки. Монотонность и экстремумы.	2	Нахождение интервалов монотонности и экстремумов. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	2	
14	Выпуклость и вогнутость графиков функции. Точки перегиба. Вертикальные и наклонные (горизонтальные) асимптоты. Общая схема исследования функций и построения их графиков. Примеры на полное исследование функций.	2	Нахождение интервалов выпуклости и вогнутости и точек перегиба. Нахождение асимптот. Полное исследование функций.	2	
15	Комплексные числа. Формы их записи. Формула Муавра.	2	Комплексные числа. Формы их записи. Формула Муавра. Рейтинговая КР № 5 .	2	Рейтинговая КР № 5 «Исследование функций и построение графиков» (10 баллов, 45 мин.).
16	Извлечение корней из комплексных чисел. Обзор.	2	Извлечение корней из комплексных чисел. Рейтинговая КР № 6.	2	Рейтинговая КР № 6 «Комплексные числа». (5 б., 30 мин.)
17	Резерв	2	Резерв	2	

Литература:

1. Н.С.Пискунов, Дифференциальное и интегральное исчисления для втузов. – М., Наука, 1985. Т.1,2.
2. Б.П.Демидович (ред.). “Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов”, М., Наука, 1997 / М., Астрель, АСТ, 2003
3. Сборник задач по математике для ВТУЗов. Часть 1. Линейная алгебра и основы математического анализа. Под ред. А.В. Ефимова и Б.П.Демидовича. М. Наука. 1993.