



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

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Факультет проектирования,
сооружения и эксплуатации систем
трубопроводного транспорта

дисциплины "Аналитическая геометрия и
дифференциальное исчисление"
на осенний семестр 2018/2019 учебного года

УЧЕБНЫЙ ПЛАН:

Всего часов	72
Лекции	36
Практические занятия	36

Курс 1, группы ТН-18-1-8

Лектор: доцент. **Иванов В.И.**

№ 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)
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.	2	
6	Прямая на плоскости, способы её задания. Взаимное расположение прямых на плоскости. Угол между прямыми.	2	Вычисление площадей и высот треугольников и параллелограммов. Объемы и высоты параллелепипедов и тетраэдров.	2	
7	Расстояние от точки до прямой. Кривые 2-го порядка. Полярная система координат, линии в полярной системе координат.	2	Прямая на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	2	
8	Плоскость в пространстве, способы задания. Прямая линия в пространстве. Взаимное расположение плоскостей, прямых, прямой и плоскости в пространстве..	2	Прямая и плоскость в пространстве. Взаимное расположение плоскостей, прямых, прямой и плоскости в пространстве.	2	

9	Функции, их свойства и графики. Основные элементарные функции. Предел числовой последовательности, предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы. Теоремы о пределах.	2	Рейтинговая КР №2 (1 ч.). Графики элементарных функций. Основные преобразования графиков (сдвиги и растяжения). Вычисление пределов числовых последовательностей и функций.	1 1	Рейтинговая КР № 2 «Векторная алгебра и аналитическая геометрия» (15 баллов).
10	I и II замечательные пределы. Бесконечно малые величины и их эквивалентность. Непрерывность. Точки разрыва и их классификация. Теоремы о функциях, непрерывных на отрезке.	2	1 и 2 замечательные пределы. Вычисление пределов с использованием эквивалентности бесконечно малых величин. Непрерывность функций.	2	
11	Производная, ее геометрический и физический смыслы. Основные правила дифференцирования. Таблица производных. Связь непрерывности и дифференцируемости функций.	2	Техника дифференцирования.	2	
12	Правила дифференцирования. Производная сложной, обратной, неявной, параметрически заданной и сложной показательной функций.	2	Техника дифференцирования.	2	
13	Касательная и нормаль к кривым. Дифференциал и его использование в приближенных вычислениях. Производные высших порядков. Формула Тейлора и Маклорена.	2	Техника дифференцирования. Касательная и нормаль. Производные высших порядков.	2	
14	Разложение основных элементарных функций по формуле Маклорена. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталю.	2	Правило Лопиталю. Рейтинговая КР № 4 (1 ч.).	1 1	Рейтинговая КР № 3 «Пределы, производная» (25 балла). Выдача РГР «Исследование функций и построение графиков»
15	Возрастание и убывание функций в точке и на интервале. Теорема Ферма. Исследование функций с помощью первой производной. Критические точки 1-го рода. Монотонность и экстремумы.	2	Нахождение интервалов монотонности и экстремумов. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	2	
16	Выпуклость и вогнутость графиков функции. Точки перегиба. Вертикальные и наклонные (горизонтальные) асимптоты.	2	Нахождение интервалов выпуклости и вогнутости и точек перегиба.	2	
17	Общая схема исследования функций и построения их графиков. Примеры на полное исследование функций.	2	Нахождение асимптот. Полное исследование функций.	2	Прием РГР (КР №4) «Исследование функций и построение графиков» (10 баллов).
18	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.

ЛЕКТОР ПОТОКА

доцент В.И. Иванов