



РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НЕФТИ И ГАЗА (НИУ) имени И.М. ГУБКИНА
Факультет автоматики и вычислительной техники
Кафедра высшей математики
КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

**Факультет разработки
нефтяных и газовых
месторождений**
Курс 1, группы РБ-19-01, 02, 03,
РГ-19-07, 08

дисциплины «Дифференциальное исчисление и
аналитическая геометрия»
на осенний семестр 2019/2020 учебного года

Лектор: проф. А.Н.Филиппов

УЧЕБНЫЙ ПЛАН:
Всего часов 68
Лекции 34
Практ. занятия 34

№ недели	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: разложение по строке и столбцу. Миноры и алгебраические дополнения. Линейные алгебраические системы: правило Крамера.	2	Операции над матрицами. Определители 2 и 3 порядков и их вычисление. Решение линейных систем алгебраических уравнений: правило Крамера.	2	Входной контроль по элементарной математике (5 баллов вне рейтинга)
2	Элементарные преобразования, ранг матрицы. Обратная матрица. Матричный метод решения систем. Теорема Кронекера - Капелли. Метод Гаусса.	2	Вычисление обратной матрицы. Матричный метод. Ранг матрицы, метод Гаусса.	2	
3	Векторы и действия над ними. Проекция вектора на ось. Векторы в декартовых координатах. Деление отрезка в заданном отношении. Скалярное произведение векторов, его свойства. Проекции и углы между векторами.	2	Арифметические операции над векторами. Векторы в декартовых координатах. Деление отрезка в заданном отношении. Задачи на скалярное произведение векторов. Рейтинговая КР №1 (45 минут).	2	Рейтинговая КР №1 «Определители и матрицы, решение систем» (10 баллов)
4	Векторное произведение векторов, его свойства. Вычисление площадей. Смешанное произведение векторов. Вычисление объемов и высот.	2	Вычисление площадей и высот треугольников и параллелограммов. Объемы и высоты параллелепипедов и тетраэдров.	2	
5	Прямая линия на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Кривые 2-го порядка. Полярная система координат, уравнение окружности.	2	Прямая на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	2	
6	Прямая линия в пространстве. Плоскость. Взаимное расположение прямой и плоскости. Поверхности 2-го порядка.	2	Прямая и плоскость в пространстве. Рейтинговая КР №2 (45 минут).	2	Рейтинговая КР №2 «Векторная алгебра и аналитическая геометрия» (14 баллов).
7	Функции, их свойства и графики. Основные элементарные функции. Предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы. Теоремы о пределах.	2	Графики элементарных функций. Основные преобразования графиков (сдвиги и растяжения). Вычисление пределов функций.	2	
8	Бесконечно малые функции и их эквивалентность. I и II замечательные пределы. Непрерывность. Точки разрыва и их классификация. Теоремы о функциях, непрерывных на отрезке.	2	I и II замечательные пределы. Вычисление пределов с использованием эквивалентности бесконечно малых.	2	

1	2	3	4	5	6
9	Производная, ее физический и геометрический смыслы. Касательная и нормаль к кривым. Основные правила дифференцирования. Связь непрерывности и дифференцируемости функций. Таблица производных.	2	Пределы. Непрерывность функций. Рейтинговая КР № 3 (45 минут).	2	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.	2	
11	Правила дифференцирования. Производные высших порядков. Формула Тейлора и Маклорена.	2	Техника дифференцирования. Касательная и нормаль. Производные высших порядков.	2	
12	Разложение основных элементарных функций по формуле Маклорена. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталю.	2	Правило Лопиталю.	2	Выдача РГР «Полное исследование функций и построение их графиков»
13	Возрастание и убывание функций в точке и на интервале. 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. Рейтинговая КР № 4 (45 минут).	2	Рейтинговая КР № 4 «Дифференцирование» (16 баллов).
14	Исследование функций с помощью второй производной. Критические точки 2-го рода. Выпуклость и вогнутость графиков функции. Точки перегиба.	2	Нахождение интервалов выпуклости и вогнутости и точек перегиба.	2	
15	Вертикальные и наклонные (горизонтальные) асимптоты.	2	Нахождение асимптот. Полное исследование функций.	2	
16	Общая схема исследования функций и построения их графиков. Примеры на полное исследование функций	2	Полное исследование функций.	2	Прием РГР «Полное исследование функций и построение их графиков» (10 баллов).
17	Резервная лекция.	2	Прием задолженностей	2	

Литература:

- [1] - Б.П. Демидович (ред.). “Задачи и упражнения по математическому анализу для вузов”, М., Наука, 1997 / М., Астрель, АСТ, 2008
[2] - В.П. Минорский, Сборник задач по высшей математике, М., Наука, 1987
[3] - Н.С. Пискунов, Дифференциальное и интегральное исчисления для вузов. – М., Наука, 1985. Т.1,2.
[4] - Д.В. Клетеник, Сборник задач по аналитической геометрии. М., Физматлит, 1998.
[5] – Г.Н. Берман, Сборник задач по курсу математического анализа, М., Профессия, 2004.

ЛЕКТОР ПОТОКА

проф. А.Н.Филиппов