

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

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

дисциплины "Дифференциальное исчисление и
аналитическая геометрия"

на осенний семестр 2021/2022 учебного года

Лектор доцент Скориков А.В.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Всего часов 68

Лекции 34

Практич. занятия 34

Факультет трубопроводный

Курс 1 группы РБ–21–1-3, 13,
РГ–21–7-8

Номер недели	Лекции	Кол-во часов	Практические занятия	Кол-во часов	Форма контроля (Рейтинговая оценка)
1	Вводная лекция. Определители 2 и 3 порядков. Системы линейных уравнений. Теорема Крамера. Решение произвольных линейных алгебраических систем методом Гаусса	2	Тест № 1 (элементарная математика). Определители 2 и 3 порядков. Теорема Крамера.	2	Коллоквиум № 1 (элементарная математика)
2	Пространство арифметических векторов. Линейные операции. Базис.	2	Решение произвольных линейных алгебраических систем. Линейные операции над векторами в R^n .	2	
2-3	Матрицы и действия над ними. Определители n -го порядка. Линейная зависимость столбцов/строк. Ранг матрицы. Теорема Кронекера – Капелли.	2	Действия над матрицами. Ранг матрицы. Обратные матрицы. .	2	
4-5	Векторы и действия над ними. Векторы в декартовых координатах. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов.	2	Линейных операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Проекция и углы между векторами. Векторное произведение.	2	К.Р. № 1 по линейным системам (10 б.)
6	Вычисление площадей. Смешанное произведение векторов. Вычисление объемов.	2	Вычисление площадей и высот треугольников и параллелограммов. Смешанное произведение. Объёмы.	2	
7	Прямая на плоскости. Угол между прямыми. Прямая в пространстве. Плоскость. Прямая и плоскость в пространстве.	2	Прямая на плоскости. Угол между прямыми.	2	К.Р. № 2 (векторная алгебра) (10 б.)

8	Множества. Функции. Способы их задания. Элементарные функции.	2	Прямая и плоскость в пространстве	2	
9	Кривые 2-го порядка. Поверхности 2-го порядка	2	Кривые 2-го порядка	2	
10	Предел последовательности. Основные теоремы. Предел функции. Теоремы о пределах. Свойства пределов. 1 и 2 замечательные пределы.	2	Вычисление пределов последовательностей и функций.	2	К.Р.№ 3 (прямая и плоскость). (10 б.)
11	Бесконечно малые и их эквивалентность. Непрерывность. Точки разрыва. Теоремы о функциях, непрерывных на отрезке.	2	Вычисление пределов функций. 1 и 2 замечательные пределы.	2	
12	Производная, ее физич. и геометрич. смыслы. Связь непрерывности и дифференцируемости функций. Таблица производных.	2	Вычисление пределов с использованием эквивалентности бесконечно малых. Непрерывность.	2	
13	Правила дифференцирования. Производная сложной, обратной, неявной, параметрически заданной и сложной показательной функций.	2	Техника дифференцирования.	2	К.Р.№ 4 (пределы) (10 б.)
14	Теоремы Ролля, Лагранжа. Правило Лопиталья.	2	Техника дифференцирования.	2	
15	Касательная и нормаль к кривым. Дифференциал и его использование в приближенных вычислениях. Производные высших порядков. Формула Тейлора.	2	Правило Лопиталья. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Формула Тейлора.	2	К.Р.№ 5 (производные) (15 б.)
16	Исследование функций. Монотонность и экстремумы. Выпуклость и вогнутость кривых. Точки перегиба.	2	Исследование функций	2	
17	Асимптоты. Общая схема исследования функций и построения графиков.	2	Исследование функций	2	ДЗ по исследованию функций (5б.)

Литература

Основная:

1. Бесов, О.В. Лекции по математическому анализу : учебник для вузов / О. В. Бесов. - М. : Физматлит, 2014. - 476 с
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике, М. Айрис-пресс, 9-е издание. 2013.- 608 с.
3. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. Т.1. М.: Интеграл-Пресс, 2010. - 416 с.
4. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник – Москва. – Физматлит, 2009-312с.

5. Шипачев В.С. Математический анализ. Теория и практика : учеб. пособие для вузов / В. С. Шипачев. - 3-е изд. - М. : Инфра-М, 2015. - 351 с., 22 п. л. : ил. - (Высшее образование).
6. Кузнецов Л.А. *Сборник задач по высшей математике: учебное пособие.* – С-Пб.:Лань, 2015.- 240 с.
7. Берман Г.Н. *Сборник задач по курсу математического анализа: учебное пособие.*– Москва: Транспортная компания, 2015. – 412 с.
8. Демидович Б.П. *Сборник задач и упражнений по математическому анализу : учебное пособие для вызов.* - М.: Астрель, 2009.- 558 с.
9. Клетеник .*Сборник задач по аналитической геометрии.* – Москва: Лань, 2014. – 224 с.

Дополнительная:

1. Калинин В.В., Носов С.Е., Писаревский Б.М. Харин В.Т. Математика. Теория и задачи. Выпуск 1. Сведения из логики и теории множеств. Действительные числа. Элементарные функции. Учебное пособие. _ М.: РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина., 2014. 209 с.
2. Г.Г. Литова, Д.Ю. Ханукаева "Основы векторной алгебры. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов".. – М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2009 г.
3. Г.Г. Литова, Д.Ю. Ханукаева "ПРЕДЕЛЫ Пособие для студентов, обучающихся по специальности "Прикладная математика".. – М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2009 г.
4. Д.Ю. Ханукаева "Лекции и упражнения по линейной алгебре для специальности "Прикладная математика". – М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2012 г

ЛЕКТОР ПОТОКА

доц. Скориков А.В.