

Санкт-Петербургский государственный горный университет

Утверждаю

Кафедра высшей математики

проф. А.П. Господариков

 Заведующий кафедрой

ПЛАН ЗАНЯТИЙ НА 20__/20__ УЧЕБНЫЙ ГОД

По учебной дисциплине «Математика»

Для группы МГП-16

Лектор – доц. _____

Руководитель практических занятий: доц. _____

Семестр	1	РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ И ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (исключая задания, выполненные на практических занятиях)				
Число недель	17	Наименование	Дата выдачи	Дата окончания	Потребное число час	Форма приема
Число часов в неделю по расписанию	2/2	Домашнее задание «Векторная алгебра и аналитическая геометрия»	6 неделя	11 неделя	6 час	Отчет
Вид проверки знаний	Экзамен					
Продолжительность учебных занятий						
Сроки экзаменационной сессии						
Курс читается по программе, утверждённой Советом института 25.03.2015						

№ п/п	Дата (после составления расписания)	Группа	Кол-во часов	ТЕМЫ ЗАНЯТИЙ
ЛЕКЦИИ				
1	1 неделя	PM-16	2	Матрицы: основные понятия и определения. Умножение матриц на число, сложение и вычитание матриц, их свойства. Умножение матриц. Свойства умножения. Транспонирование матриц.
2	2 неделя		2	Квадратная матрица. Определители. Основные свойства определителей. Минор и алгебраическое дополнение. Способы вычисления определителей.
3	3 неделя		2	Системы линейных алгебраических уравнений. Матричная запись системы уравнений и ее решение в матричной форме. Правило Крамера решения системы линейных уравнений. Метод Гаусса решения системы m линейных уравнений с n неизвестными.
4	4 неделя		2	Векторы: основные определения. Сложение (вычитание) векторов, умножение на скаляр, их свойства. Линейная комбинация векторов, линейная зависимость и независимость векторов. Базис, разложение вектора по базисным векторам. Проекция вектора на ось. Основные теоремы о проекциях. Ортонормированный базис. Координаты вектора в декартовой прямоугольной системе координат.
5	5 неделя		2	Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение и его свойства. Смешанное произведение и его свойства.
6	6 неделя		2	Плоскость. Виды и формы записи уравнений плоскости. Общее уравнение плоскости, его исследование. Признаки перпендикулярности и параллельности двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.
7	7 неделя		2	Прямая в пространстве. Виды и формы записи уравнений прямой в пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых, угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между скрещивающимися прямыми в пространстве.
8	8 неделя		2	Прямая и плоскость. Угол между прямой и плоскостью, условия перпендикулярности и параллельности прямой и плоскости; точка пересечения прямой и плоскости, условия расположения прямой в плоскости.
9	9 неделя		2	Различные формы уравнения прямой на плоскости, угол между прямыми, условие параллельности, перпендикулярности прямых.
10	10 неделя		2	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Определения и вывод канонических уравнений.

11	11 неделя		2	Абсолютная величина (модуль) действительного числа и ее свойства. Функция, ее определение, способы задания. Основные элементарные функции и их графики.
12	12 неделя		2	Понятие числовой последовательности. Бесконечно малая и бесконечно большая последовательности, их свойства. Предел последовательности. Основные теоремы о пределах последовательности. Понятие о неопределенных выражениях.
13	13 неделя		2	Предел функции. Первый и второй замечательные пределы. Вспомогательные пределы, связанные с ними. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших величин. Основные теоремы об эквивалентных бесконечно малых величинах.
14	14 неделя		2	Определение непрерывности функции в точке, на отрезке. Типы разрывов непрерывности. Теоремы Коши и Вейерштрасса. Свойства непрерывных функций.
15	15 неделя		2	Приращение функции. Задачи о скорости, о касательной. Определение производной. Дифференцируемость функции в точке. Связь непрерывности и дифференцируемости функции в точке. Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций.
16	16 неделя		2	Производные сложных и обратных функций. Обратные тригонометрические функции и их производные. Гиперболические функции, их графики и производные. Функции, заданные параметрически, их дифференцирование.
17	17 неделя		2	Дифференциал функции, его свойства. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям и оценке погрешностей. Производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ				
1	1 неделя	PM-16	2	Матрицы. Действия над матрицами: умножение на число, сложение и вычитание матриц. Транспонирование матриц. Умножение матриц.
2	2 неделя		2	Определители. Способы вычисления определителей 2-го и 3-го порядков. Вычисление определителей разложением по элементам строки или столбца.
3	3 неделя		2	Решение системы линейных уравнений: формулы Крамера, метод Гаусса.
4	4 неделя		2	Контрольная работа №1 «Линейная алгебра».
5	5 неделя		2	Векторы. Координаты вектора в декартовой прямоугольной системе координат. Метод координат. Линейные операции над векторами. Нормирование вектора по длине, направляющие косинусы. Базис, разложение вектора по базисным векторам. Скалярное произведение векторов.
6	6 неделя		2	Векторное произведения векторов Смешанное произведение векторов
7	7 неделя		2	Плоскость. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку с данным нормальным вектором. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки. Угол между двумя плоскостями. Перпендикулярность и параллельность двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.
8	8 неделя		2	Прямая в пространстве. Общее уравнение прямой в пространстве. Уравнения прямой в форме канонических и параметрических уравнений. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых, угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между скрещивающимися прямыми в пространстве.
9	9 неделя		2	Прямая и плоскость. Угол между прямой и плоскостью, условия перпендикулярности и параллельности прямой и плоскости; точка пересечения прямой и плоскости, условия расположения прямой в плоскости.
10	10 неделя		2	Прямая на плоскости. Различные формы уравнения на плоскости. Угол между прямыми, условие параллельности, перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Использование параллельного переноса системы прямоугольных координат для построения кривых второго порядка.

11	11 неделя		2	Функция. Основные элементарные функции, их графики и свойства. Область определения функции.
12	12 неделя		2	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Неопределенные выражения, способы раскрытия неопределенностей.
13	13 неделя		2	Предел функции. Первый и второй замечательные пределы. Вспомогательные пределы, связанные с ними. Предел числовой последовательности. Предел функции. Разные задачи.
14	14 неделя		2	Непрерывности функции в точке. Типы разрывов непрерывности. Односторонние пределы функции.
15	15 неделя		2	Контрольная работа №2: «Пределы».
16	16 неделя		2	Производная функции. Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Производные сложных и обратных функций. Производная функции, заданной параметрически и неявно. Логарифмическое дифференцирование.
17	17 неделя		2	Дифференциал функции. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям и оценке погрешностей. Производные и дифференциалы высших порядков. Применение производной для составления уравнений касательной и нормали к плоской кривой.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. – М.: Интеграл-пресс, т.т.1-2, 2005.
2. Шипачев В.С. Высшая математика.- М.: Юрайт, 2013.
3. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. – М.: Книга по требованию, 2012.
4. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. - М.: Лань, 2010.
5. Господариков А.П. и др. Математический практикум / Части 1,2. Учебное пособие. – СПб.: Изд. Горн. ун., 2014.
6. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. Учебное пособие для студентов ВУЗов / Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т..Я. – М.: АСТ, 2014.

Дополнительная

1. Смирнов В.И. Курс высшей математики.– СПб.: БХВ - Петербург, т.т.1,2,3 (ч.1 и 2), 2008.
2. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. – СПб: Лань, т.т.1-2, 2006.
3. Бронштейн И.Н. Справочник по математике. / Бронштейн И.Н., Семендяев К.А . М.: - Лань, 2010.
4. Бугров С.Я. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии / Бугров С.Я., Никольский С.М - М.: Дрофа, 2004.
5. Бугров С.Я. Дифференциальное и интегральное исчисление / Бугров С.Я., Никольский С.М. – М.: Дрофа, 2004.

ЛЕКТОР

доцент _____

Руководитель практических
занятий

доцент _____

доцент _____