

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

_____ В.В.Криницин

_____ 2007г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА ШИФР ЕН.Ф.01

Специальность - 080507

Факультет экономики и вычислительной техники

Кафедра высшей математики

Курсы 1, 2. Форма обучения дневная. Семестры 1, 2, 3, 4.

Общий объем учебных часов на дисциплину- 440 часов.

Лекции 130 часов.

Практические занятия 120 часов.

Самостоятельная работа 190 часов.

Экзамены - 1 и 3 семестры.

Зачеты - 2 и 4д семестры.

Москва- 2007 год

Рабочая программа составлена на основании требований Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по специальности 080507 «Менеджмент организации».

Рабочую программу составила:
Жулева Л.Д., доц., к.ф.-м.н. _____

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры 12 ноября 2007 года,
протокол № 4.

Заведующий кафедрой ВМ
Самохин А.В., д.т.н _____

Рабочая программа одобрена Методическим советом по специальности 080507.
Протокол № ____ от _____ 2007 г.

Председатель Методического совета
проф. Артамонов Б.В. _____

Рабочая программа согласована с Учебно-методическим управлением (УМУ).

Начальник УМУ Логачев В.П., доц., к.т.н. _____

Учебный план

Семестр	Лекции	Лаб.раб.	Пр.зан.	Зачеты	Экзамен ы	Всего:
1	40	-	40	-	+	80
2	20	-	30	+	-	50
3	36	-	24	-	+	60
4	34	-	26	+(д)	-	60
Всего:	130	-	120	2	2	250

1. Цель и задачи дисциплины.

1.1. Цель преподавания дисциплины.

Дать студентам теоретическую подготовку и практические навыки по высшей математике для успешного усвоения фундаментальных, общетехнических и специальных дисциплин учебного плана, а также для возможности изучения специальной литературы, в случае необходимости, самостоятельного углубления математических знаний после окончания университета. Развить логическое мышление студентов, привить потребность теоретического обоснования различных явлений.

1.2. Задачи изучения высшей математики.

1.2.1. Иметь представление о более глубоких теоретических основах изучаемых в курсе высшей математики разделов, об их тесной взаимосвязи, об общности многих методов решения задач в различных разделах математики.

1.2.2. Знать:

- основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;
- способы построения математических моделей простейших систем и процессов в естествознании и технике.

1.2.3. Уметь применять методы математического анализа и других разделов курса высшей математики к решению задач, проводить конкретные расчеты в рамках выполнения аудиторных и домашних заданий. •

1.2.4. Иметь опыт:

- употребления математической символики для выражения количественных и качественных соотношений объектов;
- теоретических рассуждений при доказательствах теорем;
- аналитического и численного решения основных задач, излагаемых в курсе высшей математики;
- использования основных приемов обработки экспериментальных данных.

1. ПЕРВЫЙ СЕМЕСТР.

1.1. Учебный план (аудиторные часы) в первом семестре.

Лекции - 40 часов. Практические занятия - 40 часов. Домашние задания - 3. Экзамен. Всего: 80 часов.

1.2. Содержание дисциплины: наименование разделов, объем в часах. Содержание лекций, ссылки на литературу.

Раздел 1. Векторная и линейная алгебра в приложении к аналитической геометрии.

ЛК 1.1.1. Понятие вектора. Основные определения. Операции над векторами. Координаты точки и вектора. Скалярное произведение двух векторов, основные свойства. Выражение скалярного произведения через координаты сомножителей. Механический смысл этого произведения. (1), (§).

ЛК 1.1.2. Векторное произведение. Основные свойства, выражение через координаты сомножителей. Геометрический смысл векторного произведения. Смешанное произведение. Основные свойства, выражение через координаты сомножителей. Геометрический смысл смешанного произведения. (1), (3.).

ЛК 1.1.3. Определители 2-го, 3-го и «п» порядков, их основные свойства и вычисление. Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера. (1), (9.).

ЛК 1.1.4. Комплексные числа и многочлены. Линейные операторы, собственные векторы, Евклидово пространство. Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы. (1), (Ц).

ЛК 1.1.5. Понятие ранга матрицы. Теорема Кронекера-Капелли о совместности системы. Метод Гаусса. Однородные системы линейных алгебраических уравнений. (1), (Я).

ЛК 1.1.6. Линии и поверхности. Уравнение прямой и плоскости, различные виды этих уравнений. Взаимное расположение двух

плоскостей в пространстве. (1), (9.).

ЛК 1.1.7. Прямая линия в пространстве, взаимное расположение двух

прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. (1), (3.).

ЛК 1.1.8. Квадратичные формы, приведение их к каноническому виду.

Кривые второго порядка, их канонические уравнения.

Поверхности второго порядка, их канонические уравнения. (1), (1).

Раздел 2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.
Введение в анализ функций одной переменной, приложение производной,

ЛК 1.2.1. Логическая символика и примеры ее применения. Понятие множества. Элементарные операции над множествами. Свойства числовых множеств и последовательностей. Множество вещественных чисел. Функции, их способы задания. Обзор основных элементарных функций. Классификация множества элементарных функций. Характерные особенности поведения функций на интервале. (1), (2).

ЛК 1.2.2. Предел числовой последовательности и функции, понятие окрестности точки. Основные свойства пределов. Основные теоремы о бесконечно малых. Основные теоремы теории пределов. Первый и второй замечательные пределы. (1), (2).

ЛК 1.2.3. Непрерывные функции, основные теоремы о непрерывных функциях. Разрывные функции и классификация точек разрыва. Свойства функции и ее приложения. (1), (2).

ЛК 1.2.4. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Свойства производной и основные правила ее нахождения. (1), (2).

ЛК 1.2.5. Параметрическое задание функции, уравнение некоторых кривых в параметрической форме. Производные функций, заданных параметрически. (1), (2).

ЛК 1.2.6. Дифференциал функции, его механический и геометрический смысл. Свойства дифференциала, инвариантность его формы. Применение дифференциала высших порядков. (1), (2).

ЛК 1.2.7. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Теорема Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Монотонность функций, признак монотонности, экстремум. (1), (2).

ЛК 1.2.8. Выпуклость функции, очки перегиба, асимптоты графика. (1),(2).

ЛК 1.2.9. Схема исследования функции и построение ее графика. Примеры. (1), (2).

Раздел 3. *Функции нескольких переменных.*

ЛК 1.3.1. Точечные множества в n -мерном пространстве. Функции многих переменных. Функции двух переменных, их способы задания, геометрический смысл. Предел и непрерывность, точки и линии разрыва. Частные производные и их геометрический смысл. (1),(2).

ЛК 1.3.2. Полное приращение и полный дифференциал. Производная сложной функции. Полная производная.

ЛК 1.3.3. Производные функций, заданных неявно. Частные производные высших порядков. (1), (2).

1.3. **Перечень тем практических занятий и их объем в часах:**

В первом семестре 20 практических занятий по 2 часа каждое.

Раздел 1 .

ПР 1.1.1. Определители, системы линейных уравнений. (1), (2).

ПР 1.1.2. Операции над векторами. Скалярное произведение. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов, (1), (2)

ПР 1.1.3. Определители. Решение систем методом Крамера.(1)

ПР 1.1.4. Действия над матрицами. Комплексные числа. Решение систем методом обратной матрицы. (1), (2).

ПР 1.1.5. Решение систем методом Гаусса. (1), (2).

ПР 1.1.6. Уравнение прямой на плоскости и уравнение плоскости. (1),(2)

ПР 1.1.7. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Уравнение линий с заданными геометрическими свойствами. (1), (2).

ПР 1.1.8. Кривые и поверхности второго порядка. (1), (2).

Раздел 2.

ПР 1.2.1. Множество и элементарные операции над ними. Функция. Элементарные функции и их преобразования. (1).

ПР 1.2.2. Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей. (1), (2)

ПР 1.2.3. Вычисление пределов с помощью первого и второго замечательных пределов. (1),(2)

ПР 1.2.4. Вычисление производных. '(1),(2)

ПР 1.2.5. Вычисление производных сложных функций. (1),(2)

ПР 1.2.6. Вычисление производных функций, заданных параметрически. Вычисление дифференциалов и производных высших порядков.(1), (2).

ПР 1.2.7. Монотонность функций, экстремум. (1), (2).

ПР 1.2.8. Выпуклость функций, точки перегиба, асимптоты.

ПР 1.2.9. Полное исследование функций и построение графиков. (1), (2)

Раздел 3.

ПР 1.3.1. Функции двух переменных. Область определения.(1),(2).

ПР 1.3.2. Вычисление частных производных. (1), (2).

ПР 1.3.3. Производные сложных функций. Частные производные высших порядков. (1), (2).

Рекомендуемое разделение содержания математики первого семестра на блоки:

Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
Блок № 1	Блок № 2	Блок № 3

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.

Основная.

1. Шипачёв В.С. Высшая математика. - М.: Высшая школа, 2007.
2. Бугров Я. С., Никольский С.М. Высшая математика. Т.2. Дифференциальное и интегральное исчисление, 2004.

Учебно-методическая литература.

1. Самохин А.В., Жулёва Л.Д., Шевелёва В.Н., Дементьев Ю.И. Сборник задач по высшей математике, часть 2. Пределы. Производные. Графики функций. - М.: РИО МГТУ ГА, 2003, № 536.
2. Жулёва Л.Д., Жукова Е.А., Самохин А.В. Производная и её приложения к исследованию функций. - М.: РИО МГТУ ГА, 1999, № 1444.

Рекомендуемые программные средства и компьютерные системы обучения и контроля знаний студентов.

1. Контроль в форме тестовых заданий.
2. Контроль решения задач с помощью компьютерных программ Maple и MathCad
3. Информация для студентов (электронные учебные пособия, варианты контрольных домашних заданий, вопросы к блокам, экзаменам, образцы задач рубежного контроля знаний и экзаменов) на сайте кафедры высшей математики vm.mstuca.ru

2. ВТОРОЙ СЕМЕСТР

1.1. Учебный план (аудиторные часы) во втором семестре.

Лекции - 20 часов

Практические занятия - 30 часов

Домашние задания - 3

Зачет

Всего: 50 часов

1.2. Содержание дисциплины: наименование разделов, содержание лекций, ссылки на литературу.

Раздел 1. *Неопределенный интеграл.*

ЛК 2.1.1. Первообразная (неопределенный интеграл), ее простейшие свойства. Таблица основных первообразных. Непосредственное интегрирование, интегрирование по частям и с заменой переменной. (1), (2).

ЛК 2.1.2. Интегрирование рациональных функций с помощью разложения на простейшие дроби.

ЛК 2.1.3. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций, приводящихся к рациональным. Примеры первообразных, не являющихся элементарными. Использование справочника первообразных. (1), (2).

Раздел 2. *Определенный интеграл.*

ЛК 2.2.1. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла, свойства, формула Ньютона-Лейбница. (2).

ЛК 2.2.2. Вычисление интеграла методом замены переменной и по частям. Несобственные интегралы. Основные свойства, признаки сходимости. (1), (2).

ЛК 2.2.3. Приложение определенного интеграла, вычисление площадей плоских фигур в декартовых и полярных координатах. Вычисление длины плоской и пространственной линии. (1), (2).

ЛК 2.2.4. Применение интеграла к вычислению объемов тел вращения и по площади параллельных сечений. (1), (2).

Раздел 3. Кратные интегралы.

ЛК 2.3.1. Задачи, приводящие к понятию двойного и тройного интеграла. Основные свойства интегралов. Геометрический смысл. (1),(2)

ЛК 2.3.2. Вычисление двойного и тройного интегралов в декартовых координатах путем сведения к повторным интегралам. (4), ЛК 2.3.3. Приложение кратных интегралов к решению геометрических задач. (1), (2).

1.3. Содержание практических занятий и их объем в часах, ссылки на литературу.

Во втором семестре 15 практических занятий по 2 часа каждое.

Раздел 1 .

ПР 2.1.1. Непосредственное интегрирование. (1), (2).

ПР 2.1.2. Метод замены переменной. (1), (2), (3).

ПР 2.1.3. Интегрирование по частям.

ПР 2.1.4. Интегрирование рациональных функций. (1), (2), (3).

ПР 2.1.5. Метод неопределенных коэффициентов и метод подбора. (1), (2), (3).

ПР 2.1.6. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций. (1), (2), (3).

Раздел 2.

ПР 2.2.1. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. (1), (2), (3).

ПР 2.2.2. Замена переменной и интегрирование по частям. (1), (2), (3).

ПР 2.2.3. Несобственные интегралы. (1), (2), (3).

ПР 2.2.4. Приложение определенного интеграла к вычислению площадей (1), (2), (3).

ПР 2.2.5. Приложение определенного интеграла к вычислению объемов. (1), (2), (3).

Раздел 3.

ПР 2.3 . 1 . Вычисление двойных интегралов в декартовых координатах. (1), (2), (3).

ПР 2.3.2. Вычисление тройных интегралов в декартовых координатах. (1), (2), (3).

ПР 2.3.3. Замена переменных в двойном интеграле. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах. (1), (2), (3).

ПР 2.3.4. Вычисление площадей с помощью двойного интеграла. (1), (2).

Рекомендуемое разделение содержания математики второго семестра на блоки.

Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
Блок 1	Блок 2	Блок 3

3. ТРЕТИЙ СЕМЕСТР

1.1. Учебный план (аудиторные часы) в третьем семестре.

Лекции - 36 часов

Практические занятия - 24 часа

Домашние задания – 3

Экзамен

Всего: 60 часов

1.2. Содержание дисциплины: наименование разделов, содержание лекций, ссылки на литературу.

Раздел 1 . Теория вероятностей. Случайные величины.

^{^x}

ЛК 3.1.1. Основные понятия. Случайные события. Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Относительные частоты. (1), (2)

ЛК 3Д .2. Теорема сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности. Формула Байеса. (1), (2).

ЛК 3.1.3. Схема повторения опытов Бернулли. Локальная и интегральная формулы Лапласа. Формула Пуассона. (1), (2).

ЛК 3.1.4. Случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения непрерывной случайной величины. Вероятность попадания случайной величины на заданный участок. (1), (2).

ЛК 3.1.5. Плотность вероятности и ее свойства. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание и дисперсия, мода, медиана, асимметрия, эксцесс. (1), (2).

ЛК 3.1.6. Нормальное и равномерное распределения, их свойства. Моменты нормального распределения. Функция Лапласа, правило 3-х сигм. (1), (2).

ЛК 3.1.7. Модели законов распределения вероятностей, наиболее употребляемые в социально-экономических приложениях.

ЛК 3.1.8. Закон больших чисел. Предельные теоремы теории

вероятностей. Неравенство Чебышева. Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема. (1), (2).

Раздел 2. Системы случайных величин.

ЛК 3.2.1. Понятие о системе случайных величин. Закон распределения вероятностей дискретной двумерной случайной величины. Интегральная функция распределения и ее свойства. (1), (2).

ЛК 3.2.2. Дифференциальная функция непрерывной двумерной случайной величины и ее свойства. (1), (2).

ЛК 3.2.3. Условные законы распределения составляющих систем непрерывных и дискретных случайных величин. Числовые характеристики системы случайных величин: математические ожидания и дисперсии. Закон распределения вероятности для функций от известных случайных величин. (1), (2).

ЛК 3.2.4. Корреляционный момент. Коэффициенты корреляции. Независимые случайные величины. Нормальный закон распределения на плоскости. Линейная регрессия. (1), (2).

Раздел 3. Математическая статистика. Цепи Маркова.

ЛК 3.3.1. Типичные задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Гистограмма. (1), (2).

ЛК 3.3.2. Оценка параметров распределения генеральной совокупности (метод моментов, метод наибольшего правдоподобия). Основные свойства оценок. (1), (2).

ЛК 3.3.3. Доверительные интервалы и доверительные вероятности. Доверительный интервал для математического ожидания при

известной и неизвестной дисперсии нормально распределенной величины. (1), (2).

ЛК 3.3.4. Статистическая проверка гипотез. Общая постановка задачи. Проверка гипотезы о законе распределения по критерию Пирсона. (1), (2).

ЛК 3.3.5. Определение параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов. (1), (2).

ЛК 3.3.6. Цепи Маркова и их использование в моделировании социально-экономических процессов.

1.3. Содержание практических занятий и их объем в часах , ссылки на литературу.

В третьем семестре 12 практических занятий по 2 часа каждое.

Раздел 1.

ПР 3.1.1. Алгебра случайных событий, частота и вероятность. Непосредственный подсчет вероятностей. (3-6).

ПР 3.1.2. Основные теоремы теории вероятностей. (3-6).

ПР 3.1.3. Формула полной вероятности. Формула Байеса. (3-6).

ПР 3.1.4. Схема повторения испытаний Бернулли. Локальная и интегральная формулы Лапласа. (3-6).

ПР 3.1.5. Закон распределения случайной величины, функция распределения, плотность распределения. (3-6).

ПР 3.1.6. Нормальное и равномерное распределение случайных величин. (3-6).

Раздел 2.

ПР 3.2.1. Закон распределения вероятности системы дискретных случайных величин. Функция распределения и плотность распределения вероятности системы случайных величин. (3-6).

ПР 3.2.2. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Независимые случайные величины. Линейная регрессия. Нормальный закон распределения на плоскости. (3-6).

Раздел 3.

ПР 3.3.1. Построение эмпирических функций распределения и гистограмм.(3). Выборочные числовые характеристики. (3-6).

ПР 3.3.2. Точечные оценки параметров. (3-6).

ПР 3.3.3. Доверительные интервалы для математического ожидания. (3-6).

ПР 3.3.4. Проверка гипотезы о законе распределения по критерию Пирсона. (3-6).

1.4. Рекомендуемая литература. Основная.

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление для ВТУЗов. - М.: Наука, 1985, т.2.

2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Высшая школа, 1998.

Учебно-методическая литература для практических занятий и домашних заданий

3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М.: Высшая школа, 1998.

4. Савченко А.А. и др. Теория вероятностей. Контрольные задания. - М.: МГТУ ГА, 1999. Библ. №^995.

5. Жулева Л.Д. и др. Методические указания по теории вероятностей и математической статистике. Ч. 1. - М.: МГТУ ГА, 1997. Библ. № 1309.

6. Жулева Л.Д. и др. Пособие (и карточки программир.рубежи.контроля по математич.статистике). - М.: МГТУ ГА, 1999.

1.4. **Рекомендуемое разделение содержания математики третьего семестра на блоки:**

Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
Блок 1	Блок 2	Блок 3

**Рекомендуемые программные средства
и компьютерные системы обучения
и контроля знаний студентов.**

1. Контроль в форме тестовых заданий.
2. Контроль решения задач с помощью компьютерных программ Maple и MathCad
3. Информация для студентов (электронные учебные пособия, варианты контрольных домашних заданий, вопросы к блокам, экзаменам, образцы задач рубежного контроля знаний и экзаменов) на сайте кафедры высшей математики vm.mstuca.ru

4. ЧЕТВЕРТЫЙ СЕМЕСТР

1.1. Учебный план (аудиторные часы) в четвертом семестре:

Лекции - 34 часа

Практические занятия - 26 часов

Домашние задания - 2 . ' ,

Зачет (дифференцированный)

Всего: 60 часов.

1.2. Содержание дисциплины: наименование разделов, содержание лекций, ссылки на литературу.

Раздел 1 . Дифференциальные уравнения.

ЛК 4.1.1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные определения, уравнения первого порядка. Формулировка теоремы существования. Интегрирование простейших типов уравнений 1 -го порядка (с разделяющимися переменными, однородных, линейных). (1), (2).

ЛК 4.1.2. Дифференциальные уравнения высших порядков, приводящиеся к уравнениям первого порядка. (1), (2).

ЛК 4.1.3. Линейные уравнения второго порядка, однородные и неоднородные, структура общего решения. Фундаментальная система решений, метод вариации произвольных постоянных.

ЛК 4.1.4. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами, характеристическое уравнение. Дифференциальные уравнения второго порядка. Структура общего решения для данного вида корней характеристического уравнения. (1), (2)

ЛК 4.1.5. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами с правой частью спец. вида. (1),(2).

Раздел 2. Методы оптимизации.

ЛК 4.2.1. Классические методы оптимизации. Безусловный и условный экстремум функций многих переменных. Метод градиента. Экстремум с ограничениями.

ЛК 4.2.2. Линейные задачи оптимизации. Системы линейных неравенств. Основные определения и задачи линейного программирования.

ЛК 4.2.3. Математическая модель задачи о распределении ресурсов, задачи о диете, транспортной задачи.

ЛК 4.2.4. Геометрический метод решения задач линейного программирования.

ЛК 4.2.5. Решение задач линейного программирования симплекс методом. Теория двойственности.

ЛК 4.2.6. Понятия о дискретном программировании, динамическом программировании, нелинейном программировании.

Раздел 3. Элементы вариационного исчисления.

ЛК 4.3.1. Задачи, приводящие к понятию вариационного исчисления,

ЛК 4.3.2. Понятие функционала, его свойства, основные определения

ЛК 4.3.3. Вариации функционала, экстремум функционала.

ЛК 4.3.4. Простейший функционал, необходимое условие экстремума, уравнение Эйлера.

ЛК 4.3.5. Частные случаи интегрирования уравнения Эйлера. Поле экстремалей.

ЛК 4.3.6. Прямые методы вариационного исчисления. Метод Эйлера, метод Рунге, примеры.

1.3. Содержание практических занятий и их объем в часах, ссылки на литературу.

В четвертом семестре 13 практических занятий по 2 часа каждое.

Раздел 1.

ПР 4.1.1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка: разделяющиеся переменными, линейные, однородные.

ПР 4.1.2. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающиеся понижения порядка.

ПР 4.1.3. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных.

ПР 4.1.4. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

Раздел 2.

ПР 4.2.1. Безусловный и условный экстремум функций двух переменных.

ПР 4.2.2. Метод градиента, экстремум с ограничениями.

ПР 4.2.3. Геометрический метод решения задач линейного программирования.

ПР 4.2.4. Решение задач линейного программирования симплекс методом.

ПР 4.2.5. Решение задач линейного программирования симплекс методом. Симплекс таблицы.

Раздел 3.

ПР 4.3.1. Функционал и его свойства.

ПР 4.3.2. Необходимое условие экстремума. Уравнение Эйлера.

ПР 4.3.3. Составление уравнения Эйлера и его решение.

Лист дополнения к рабочей программе дисциплины «математика», шифр
ЕН.Ф.01, специальность 080507

1. Первый семестр.

Раздел 1. *Вводная часть:* роль математики в развитии общества. «Любая наука только тогда достигает совершенства, когда ей удастся пользоваться математикой» (К.Маркс).

Р.Декарт, П. Ферма - основоположники аналитической геометрии.

Историческая справка.

Заключение: роль отечественных ученых в развитии геометрии (Лобачевский, Делоне, Бахвалов)

Раздел 2. *Л.К. 1.2.4.* Задачи Роли, Лагранжа, Коши Историческая справка о жизни и работе ученых. Достижения отечественных ученых.

Раздел 3. *Заключительная лекция.*

Достижения российской науки и авиационной техники.

2. Второй семестр

Раздел' 1 . *Вводная часть:* Математические выводы, теоремы и формулы отражают реальные закономерности окружающего мира. «Математика имеет своим объектом пространственные формы и количественные отношения действительного мира». Философские проблемы математики. '

Раздел 2. *Л.К. 2.2.1.* Ньютон и Лейбниц - великие математики.

Заключение: Работы отечественных математиков (Эйлер, Жуковский, Эльсгольс, Немыцкий и т.д.)

3 . Третий семестр

Раздел 1. Историческая справка о возникновении теории вероятностей как самостоятельной дисциплины. Математики Бернулли, Лаплас, Пуассон, их труды.

Раздел 2. Л.К. 3.1.8. Историческая справка о П. Л. Чебышеве, Колмогорове, Гнеденко – их вклад в мировую науку.

4. Четвертый семестр.

Раздел 1. Историческая справка о роли дифференциальных уравнений в развитии авиации. Вклад отечественных математиков - Жуковского, Немыцкого, Понтрягина и т.д. - их жизнь и работа.

Раздел 2. «Цель преподавания математики - не только обучить студентов, но главным образом развить их мышление» - это показать на примере задач оптимизации.

Заключение: роль отечественных ученых в решении задач оптимизации. Пример жизни и работы Л.С. Понтрягина - настоящие трудности и настоящий труд.

Раздел 3. Историческая справка о жизни и работе Л. Эйлера - его вклад в вариационное исчисление и в методы оптимизации.

Заключение: *Заключительная лекция .*

1. Педагогическая деятельность - это воспитательный процесс: метод преподавания, учебный процесс, личность преподавателя.
2. Роль математики в достижениях российской науки и авиационной техники.
3. Роль науки в формировании и развитии личности, гражданина, патриота и специалиста.

Составила дополнение Жулёва Л.Д.