

«СМОЛЕНСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО – ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Математика»

для специальностей: **151001 Технология машиностроения**

Смоленск

ОДОБРЕНА
кафедрой «Общеобразовательных
дисциплин»

Составлена в соответствии с
Государственными требованиями к
минимуму содержания и уровню
подготовки выпускника по
специальности 1511001 Технология
машиностроения
Зам. директора по учебно-
методической работе

Зав. кафедрой _____

_____ Н.М. Судденкова

Автор:

Н. В. Панина.
(преподаватель СПЭК)

Рецензенты:

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины "Математика"

Рабочая программа дисциплины "Математика" полностью отвечает требованиям Государственного образовательного стандарта специальности "Технология машиностроения" среднего профессионального образования.

В пояснительной записке представлена структура данного курса, в полной мере идет описание назначения дисциплины, освещается ее роль в подготовке будущего специалиста и большое внимание уделяется межпредметным связям. Выбранная структура курса имеет в основном практический характер, что соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта к знаниям, умениям и навыкам студентов в результате изучения дисциплины.

Тематический план разработан в логической последовательности построения курса "Математика" и соответствует объему часов, предусмотренному стандартом. В предложенном тематическом плане указано количество часов отводимых на изучение разделов и тем, а так же на самостоятельную работу студента.

Содержание учебной дисциплины составлено в соответствии с рекомендациями по разработки рабочих программ учебных дисциплин по специальностям СПО. Прослеживается соответствие между требованиями, предъявляемыми к ЗУН студентов по каждой теме и указанными в пояснительной записке.

Содержание учебного материала отвечает требованиям актуальности, научности и доступности. Каждый раздел курса предполагает проведение практических занятий, на которых студент активно учится применять полученные знания при решении поставленных задач. Программой предусмотрены темы для самостоятельного изучения студентами. Данные темы в достаточной степени доступны в плане понимания и возможности подбора учебной литературы.

Основная литература, указанная в рабочей программе, рекомендована Министерством образования Российской Федерации в качестве учебной для высших и средних учебных заведений. Данная литература имеется в достаточном количестве в библиотеке, что позволяет студентам в достаточной степени овладеть необходимыми знаниями по данному курсу, способствуя развитию навыков самостоятельной работы. Дополнительная литература отражает современные тенденции в развитии данной дисциплины.

Рецензенты:

Пояснительная записка.

Программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников специальностей «Технология машиностроения» среднего профессионального образования.

Учебная дисциплина «Математика» является образовательной учебной дисциплиной в цикле математических и общих естественнонаучных дисциплин, в том числе:

- ✓ «Экономическая теория»;
- ✓ «Математические методы»;
- ✓ "Статистика" и др.

Цели обучения математике определяются ее ролью в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека.

Цель данного курса математики в системе подготовки студентов состоит:

- В овладении конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- В интеллектуальном развитии учащихся, формировании качеств мышления, характерных для математической деятельности;
- В формировании представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Изучив данный курс студент должен:

- Иметь представление о роли математики в современном мире, общности ее понятий и представлений;
- Знать и уметь использовать математические методы, помогающие анализировать, моделировать и решать прикладные задачи.

Весь данный курс построен таким образом, чтобы студенты получили разнообразные знания в области математики. Кроме того при изучении данной дисциплины необходимо обращать внимание на ее прикладной характер, показывать где и когда изучаемые теоретические вопросы и практические навыки могут быть использованы в будущей профессиональной деятельности.

При изучении данного курса необходимо широко применять современные методы и средства обучения. Изложение материала должно вестись в форме, доступной пониманию студентов. Необходимо соблюдать единство терминологии и обозначений в соответствии с действующими межнациональными и государственными стандартами.

С целью контроля знаний и умений студентов проводятся проверочные работы. По окончании курса предусматривается итоговая контрольная работа.

Программа рассчитана на 64 часа, из которых 34 часа – семинары, 30 часов – практические занятия.

Курс состоит из трех разделов:

1. Элементы линейной алгебры.
2. Элементы аналитической геометрии
3. Линейное программирование.

К каждой теме приведены «Содержание темы», «Требования к уровню подготовки студентов».

Содержание представлено в виде содержательных блоков, объединяющих логически связанные между собой вопросы.

Требования задают итоговые результаты, достижение которых является обязательным условием положительной аттестации студентов.

Итоговым контролем по данной дисциплине в соответствии с рабочим учебным планом является выполнение контрольной работы.

Тематический план

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка студента	Количество аудиторных часов при очной форме обучения			Самостоятельная работа студента
		Всего	семинары	Практические занятия	
Раздел 1. Элементы линейной алгебры.					
Элементы матричной алгебры	15	10	6	4	5
Методы решения систем линейных уравнений	15	12	6	6	3
Системы линейных неравенств с двумя переменными	10	8	4	4	2
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии					
Векторы	9	8	4	4	1
Уравнения прямой на плоскости	11	8	4	4	3
Раздел 3. Линейное программирование.					
Понятие и сущность ЛП	9	8	4	4	1
Моделирование задач ЛП	14	10	6	4	4
ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА					
ИТОГО	83	64	34	30	19

Содержание учебной дисциплины.

ВВЕДЕНИЕ.

Предмет и задачи курса «Математика». Место дисциплины в экономических исследованиях. Содержание курса. Основные темы и их значение.

После изучения темы студент обязан:

иметь представление:

о предмете курса «Математика», содержании курса, его основных темах и их значении.

Раздел 1. ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ.

Тема 1. Элементы матричной алгебры.

Понятие матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами: умножение матрицы на число; сложение, вычитание и умножение матриц, транспонирование матрицы. Понятие определителя квадратной матрицы. Свойства определителей. Необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы. Ранг матрицы. Основные свойства ранга матрицы.

После изучения темы студент обязан:

иметь представление:

- о возможности применения матриц для составления различного рода экономических моделей;

знать:

- определение матрицы, виды матриц;
- операции над матрицами;
- понятия обратной матрицы и ранга матрицы;

уметь:

- производить сложение матриц, умножение матрицы на число, умножение матриц;

- транспонировать матрицы;
- определять обратную матрицу;
- находить ранг матрицы.

Семинарские занятия.

1. Роль и место математики в современном мире.
2. Матрицы, основные понятия.
3. Матрицы и определитель матрицы.

Практические занятия.

1. Операции над матрицами. Вычисление определителей матриц.
2. Нахождение обратной матрицы и ранга матрицы.

Темы для самостоятельного изучения.

1. Области применения математики и её методов.
2. Матрицы и определители.

Тема 2. Методы решения систем линейных уравнений.

Основные понятия. Решение систем линейных уравнений . Теорема Кронекера-Каппели. Метод Гаусса. Метод обратной матрицы для решения систем линейных уравнений. Формулы Крамера. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый анализ). Модель равновесных цен.

После изучения темы студент обязан:

иметь представление:

- о способах решения систем линейных уравнений;
- о модели Леонтьева и модели равновесных цен;

знать:

- алгоритмы решения систем линейных уравнений различными методами;

уметь:

- решать системы линейных уравнений различными методами.

Семинарские занятия.

1. Методы решения линейных систем уравнений.
2. Метод Гаусса. Метод обратной матрицы.
3. Решение систем уравнений матричным методом.

Практические занятия.

1. Решение систем линейных уравнений.
2. Решение систем уравнений методом Гаусса.
3. Решение систем линейных уравнений различными методами.

Темы для самостоятельного изучения.

1. Решение систем линейных уравнений различными методами.

Тема 3. Системы линейных неравенств с двумя переменными.

Множества, операции над множествами. Системы линейных неравенств с одной и двумя переменными. Различные методы решения систем линейных неравенств.

После изучения темы студент обязан:

иметь представление:

- о множествах;
- о системах неравенств;

знать:

- понятия множества, элементов множества;
- методы решения систем неравенств;

уметь:

- выполнять операции над множествами;
- решать системы неравенств графическим методом;

- решать системы неравенств аналитическим методом;
- решать системы неравенств с двумя переменными.

Семинарские занятия.

1. Системы линейных неравенств.
2. Системы линейных неравенств с двумя переменными.

Практические занятия.

1. Решение систем линейных неравенств.
2. Решение линейных неравенств с двумя переменными.

Темы для самостоятельного изучения.

1. Решение систем линейных неравенств.

Раздел 2. ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ

Тема 4. Векторы: основные понятия

Понятия вектора; Абсолютная величина и направление вектора; Координаты вектора; Сложение векторов; Умножение вектора на число; скалярное произведение векторов.

После изучения темы студент обязан:

иметь представление:

- Об основных понятиях вектора;
- О способах вычисления угла между векторами;
- О скалярном произведении;

знать:

- что такое вектор;
- скалярное и векторное произведение векторов;
- Свойства векторов;
- решать различные задачи

Семинарские занятия.

1. Основные понятия вектора.
2. Скалярное и векторное произведение векторов.

Практические занятия.

1. Векторы. Свойства векторов
2. Скалярное и векторное произведение векторов.

Тема для самостоятельного изучения.

1. Приложения скалярного и векторного произведения.

Тема 5. Уравнение прямой на плоскости.

Понятие прямой; Общий вид прямой; Каноническое уравнение прямой; параметрическое уравнение прямой; Уравнение прямой в отрезках; нормальное уравнение прямой.

После изучения темы студент обязан:

иметь представление:

- о понятии, типах построения прямой на плоскости;
- методы нахождения уравнения прямой;

уметь:

- строить прямые на плоскости;
- различать способы задания прямой;
- использовать методы для исследования прямых.

Семинарские занятия.

1. Уравнения прямой.
2. Взаимное расположение прямых на плоскости.

Практические занятия.

1. Составление уравнения прямой на плоскости.
2. Исследование взаимного расположения прямых.

Темы для самостоятельного изучения:

1. Практическое применение уравнений прямых.
2. Уравнение прямой в отрезках, уравнение прямой с угловым коэффициентом.

Раздел 3. ЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ.

Тема 6. Геометрический и симплексный методы решения задач линейного программирования.

Линейное программирование как метод оптимального планирования. Общая задача линейного программирования. Основная задача линейного программирования. Геометрический метод решения задачи линейного программирования. Анализ на чувствительность. Симплекс – метод как один из подходов к решению задач линейного программирования. Построение симплекс – таблиц. Решение задач симплекс – методом. Применение алгоритма симплекс – метода в различных ситуациях (минимум, максимум)

После изучения темы студент обязан:

иметь представление:

- О линейном программировании как методе оптимального планирования;

знать:

- что такое линейное программирование, какие задачи линейного программирования существуют и по каким принципам строятся их математические модели;
- геометрический метод решения ЗЛП и условия его применения;
- принципы исследования ЗЛП на чувствительность геометрическим методом;
- симплекс-метод решения задач линейного программирования и условия его применения;

уметь:

- составлять математические модели различных оптимизационных задач;
- подбирать наиболее оптимальный метод решения задачи;
- решать задачи линейного программирования геометрическим методом и исследовать их на чувствительность;
- решать различные задачи линейного программирования симплекс-методом.

Семинарские занятия.

1. Понятие и сущность ЛП.
2. Исследование ЗЛП на чувствительность.

Практические занятия:

1. Решение задач линейного программирования геометрическим методом.
2. Решение задач линейного программирования симплекс-методом.

Тема для самостоятельного изучения:

1. Анализ на чувствительность

Тема 7. Транспортная задача.

Постановка задачи и ее математическая модель. Понятие базового плана перевозок и его значение. Оптимальный план перевозок. Метод наименьшего элемента для построения базового плана перевозок. Метод потенциалов для нахождения оптимального плана перевозок. Метод северо-западного угла для построения базового плана перевозок. Метод Фогеля для построения базового плана перевозок.

После изучения темы студент обязан:

иметь представление:

- о понятии, типах, принципах построения математической модели транспортной задачи;

- о понятии базового плана перевозок и его значение;
- о понятии оптимального плана перевозок и его значении;

знать:

- что такое транспортная задача;
- каким образом строится математическая модель данной задачи и как она представляется в виде таблицы;
- методы построения базового плана перевозок;
- принципы исследования плана перевозок на оптимальность;
- метод потенциалов для построения оптимального плана перевозок;

уметь:

- строить математическую модель транспортной задачи;
- строить базовый план перевозок различными методами;
- использовать метод потенциалов для исследования плана перевозок на оптимальность и для построения оптимального плана.

Семинарские занятия.

1. Задача о выборе оптимальных технологий.
2. Транспортная задача.
3. Различные методы решения транспортной задачи.

Практические занятия.

1. Моделирование задач ЛП.
2. Решение транспортной задачи.

Темы для самостоятельного изучения.

1. Метод северо-западного угла для построения базового плана перевозок.

Основная литература.

1. Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов/ Н. Ш. Кремер, б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман; Под ред. проф. Н. Ш. Кремера.
2. Колесников А. Н. Краткий курс математики для экономистов: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2000.
3. Минюк С. А. Математические методы и модели в экономике. Учеб. пособие / Минюк С. А., Ровба Е. А., Кузьмич К. К. – Мн.: ТетраСистемс, 2002.
4. Солодовников А.С., Барайцев В.А., Браилов А. В. Математика в экономике: Учебник в 2-х частях, Ч.1-М.:Финансы и статистика, 2000.
5. Шапкин А. С., Мазаева Н. П. Математические методы и модели исследования операций. Учебник. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2004.

Дополнительная литература.

1. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике. 1 часть. – М.: Айрис-пресс, 2004.
2. Сюдсетер К., Стрем А., Берк П. Справочник по математике для экономистов/ Пер. с норвежс. Под редакцией Е. Ю. Смирновой. СПб.: Экономическая школа, 2000.
3. Шикин Е. В., Чхартишвили А. Г. Математические методы и модели в управлении: Учеб. пособие. – М.: Дело, 2000.

Перечень рекомендуемых средств обучения:

- дидактический материал;
- плакаты и таблицы;
- компьютер;
- наглядные пособия.

