

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДОРОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2
С УГЛУБЛЁННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»

РАССМОТРЕНО

Протокол заседания
методического объединения
учителей от 30.08.2023 г.
№5

Руководитель МО

 / Г.З. Шамсутдинова /

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического совета
от 30.08.2023г.
№ 6

Заместитель директора

 / Е.А. Крылова /

УТВЕРЖДЕНО

Приказ
от 31.08.2023 г.

№ _____

Директор школы

 / С.В. Капитонов /



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Математическое моделирование»

для обучающихся 10 а класса

гп. Федоровский 2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса составлена с учетом требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 с изменениями и дополнениями в ред. Приказов №1645 от 29 декабря 2014 г., № 1578 от 31 декабря 2015 г., №613 от 29 июня 2017 г.),
- Основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ «Федоровская СОШ № 2 с углублённым изучением отдельных предметов»

Курс рассчитан на 34 ч в год (1 час в неделю).

Цель курса: оказать помощь выпускникам средних школ в выборе современных профессий, требующих теоретических знаний и элементарных практических навыков по формированию экономико-математических моделей, их анализу и использованию для принятия управленческих решений.

Основные идеи курса:

- внутри- и межпредметная интеграция;
- взаимосвязь науки и практики;
- взаимосвязь человека и окружающей среды.

Планируемые результаты освоения курса

В результате изучения элективного курса на уровне среднего общего образования у учащихся будут сформированы следующие **предметные результаты**.

Учащийся научится понимать:

- основные задачи, решаемые с помощью экономико-математического моделирования;
- роль метода моделирования в процессе познания экономической реальности и подготовки управленческих решений;
- условия и границы применимости моделирования;
- риски, связанные с принятием хозяйственных решений с помощью экономико-математических моделей.

Учащийся получит возможность научиться:

- использовать условия применения математических методов (линейного программирования, нелинейного программирования, динамического программирования) для формализации экономических процессов;
- представлять экономико-математические модели в объёме, достаточном для понимания их экономического смысла;
- формулировать простейшие прикладные экономико-математические модели;
- самостоятельно составлять, решать и интерпретировать простейшие практически значимые экономико-математические модели;
- обосновывать хозяйственные решения на основе результатов моделирования;
- работать в табличном процессоре MS Excel.

Содержание курса

Введение. Профессия математика-аналитика: наука и искусство (2 ч)

Математическое моделирование в современных профессиях и естествознании. Сфера и границы применения экономико-математического моделирования. Умение составлять математические модели и анализировать их, рассчитывать прогнозы развития социально-экономических процессов с высокой степенью точности — главная профессиональная компетенция в совмещённых профессиях нового поколения. *Определение математической модели. Классификация математических моделей. Этапы экономико-математического моделирования.* Понятие экономико-математической модели. Типичные задачи, решаемые при

помощи моделирования. Условия применимости, преимущества и недостатки метода моделирования. Общий алгоритм составления модели социально-экономических процессов.

Тема 1. Линейное программирование: искусство планирования бизнеса (12ч)

Математическая постановка задачи линейного программирования. Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования. Общая формулировка задачи линейного программирования. Принцип оптимальности в планировании и управлении. Принципы построения системы ограничений в задаче линейного программирования. Формулирование целевой функции в зависимости от требующих решения управленческих проблем в реальных социально-экономических ситуациях.

Методы решения задач линейного программирования. Общая постановка задачи линейного программирования с двумя и тремя переменными. Графический метод решения задачи линейного программирования. Область допустимых решений. Оптимальный план. Примеры решения графическим методом задач линейного программирования размерности два и три. Решение задач линейного программирования в MS Excel.

Примеры экономических ситуаций, сводящихся к задачам линейного программирования. Задача составления плана производства. Постановка проблемы. Формирование системы ограничений и целевой функции. Разбор примеров. Задания на актуализацию знаний школьного курса математики; задания на составление математической модели реальной ситуации; решение задачи линейного программирования графическим методом, решение задач в MS Excel.

Тема 2. Временные ряды: искусство прогнозирования (10ч)

Понятие временного ряда. Примеры построения моделей временного ряда. Условия применения моделей временных рядов. Виды рядов. Характеристики рядов.

Методы анализа временных рядов. Прогнозирование. Метод скользящего среднего. Метод избранных точек. Построение тренда. Анализ временного ряда в MS Excel.

Построение тренда методом наименьших квадратов. Расчёт коэффициентов линейного, параболического и гиперболического трендов. Построение тренда в MS Excel.

Тема 3. Некоторые прикладные модели: тактика и стратегия успеха (10ч)

Применение математического анализа и геометрии к экономике. Предельные величины. Модель спроса и предложения. Модель управления запасами. Графы. Дерево решений. Задача о соединении городов. Кратчайший путь. Критический путь. Элементы теории игр в задачах.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
Методического совета
от 30.08.2023 г.

№ 6

Заместитель директора

_____/Крылова Е. А.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

По _____ Элективному курсу «Математическое моделирование»
(Указать предмет, курс, модуль)

Класс _____ 10 а

Сроки реализации _____ 2023-2024
(Указать учебный год)

Количество часов в год _____ 34

Количество часов в неделю _____ 1

Календарно-тематический план разработан к
рабочей программе по элективному курсу «Математическое моделирование»
для обучающихся 10 классов, утверждённой приказом
директора МБОУ «Федоровская СОШ № 2 с углублённым изучением
отдельных предметов» от 31.08.2023 г. № 590
(указать рабочую программу)

Календарно-тематический план составлен
Валегжаниной Ю. П., учителем высшей категории
(Указать Ф.И.О., должность, квалификационную категорию)

Тематическое планирование

Раздел	Тема	Кол-во часов	Планируемая дата	Фактическая дата
Введение. Профессия математика- аналитика: наука и искусство	Математическое моделирование в современных профессиях и естествознании	1	04.09 – 08.09	
	Определение математической модели. Классификация математических моделей. Этапы экономико-математического моделирования	1	11.09 – 15.09	
Линейное программирование: искусство планирования бизнеса	Математическая постановка задачи линейного программирования	1	18.09 – 22.09	
	Методы решения задач линейного программирования	2	25.09 – 06.10	
	Примеры экономических ситуаций, сводящихся к задачам линейного программирования. Задача составления плана производства	1	09.10 – 13.10	
	Задача о рационе	2	16.10 – 27.10	
	Транспортная задача	2	06.11 – 17.11	
	Задача комплексного использования сырья на примере рационального раскроя материала	2	20.11 – 01.12	
	Задача загрузки оборудования	2	04.12 – 12.12	
Временные ряды: Искусство прогнозирования	Понятие временного ряда	3	18.12 – 12.01	
	Методы анализа временных рядов	3	15.01 – 01.02	
	Построение тренда методом наименьших квадратов	4	05.02 – 11.03	
Некоторые Прикладные модели: тактика и стратегия успеха	Применение математического анализа и геометрии в экономике	5	18.03 – 26.04	
	Графы и сети. Элементы теории игр	5	29.04 – 24.05	