

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Графовская средняя общеобразовательная школа Шебекинского района
Белгородской области»



Утверждаю
Директор школы
Г.П. Заболотная
Приказ № 271 от 30.08. 2021 г.

Рабочая программа
внеурочной деятельности
детского объединения
«Математическое моделирование»
(1 год обучения)
возраст обучающихся – 11 класс

Графовка, 2021

Программа внеурочной деятельности: «Математическое моделирование»
программа по конкретному виду внеурочной деятельности,
общеинтеллектуального направления

Автор программы: Г. М. Генералов

Программа рассмотрена на заседании педагогического совета
от 30.08. 2021 г., протокол № 01

Председатель Г.П.Заболотная

Рабочая программа составлена на основе авторской программы «Математическое моделирование» Г. М. Генералова (Сборник примерных рабочих программ. Элективные курсы для профильной школы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [Н. В. Антипова и др.]. — М.: Просвещение, 2019.), Рабочей программы воспитания МБОУ «Графовская СОШ».

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Программа обеспечивает достижение следующих результатов:

Личностные:

- развитие навыков самообразования;
- развитие творческих способностей, логического мышления;
- получение практических навыков применения математических знаний;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- формирование профессионального самоопределения.

Метапредметные:

- умение анализировать предложенные варианты решения задачи, выбирать из них верные;
- умение выбирать наиболее эффективный способ решения задачи.
- овладение способами исследовательской деятельности;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- умение осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве Интернета;
- умение использовать знаково-символические средства;
- умение контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки.

Предметные:

- овладение методами математического моделирования;
- умение выполнять расчеты в экономических задачах;
- умение рассуждать логически грамотно, обобщать, делать выводы;
- умение выявлять функциональные отношения между понятиями;
- умение использовать свойства функций для ответа на практические вопросы;
- умение выявлять закономерности и проводить аналогии.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

В результате изучения курса учащийся должен знать (понимать):

- понятие математической модели;
- понятие алгоритма, примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства, примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определяемые функции могут описывать реальные зависимости; производить примеры такого описания;
- значение математического моделирования для решения задач, возникающих в теории и на практике, применение математического моделирования к анализу и исследованию процессов и явлений в обществе и природе.

Уметь использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни для

- практических расчетов по формулам;
- описания с помощью формул различных зависимостей, представление их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических;
- построение и исследование простейших математических моделей;

- исследования, моделирования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- учебно-исследовательской работы;
- применения математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики, интерпретация результата, учета реальных ограничений.

**Содержание курса внеурочной деятельности
с указанием форм организации и видов деятельности**

Глава 1. Профессия математика – аналитика: наука и искусство (2 часа)

Математическое моделирование в современных профессиях и естествознании. Понятие математической модели. Классификация моделей. Этапы экономико – математического моделирования.

Глава 2. Линейное программирование: искусство планирования бизнеса (12 часов)

Математическая постановка задачи линейного программирования. Методы решения задач линейного программирования. Задача составления плана производства. Задача о рациионе. Транспортная задача. Задача комплексного использования сырья на примере рационального раскроя материала. Задача загрузки оборудования.

Глава 3. Анализ временных рядов: искусство прогнозирования (10 часов)

Понятие временного ряда. Виды рядов и их характеристика. Методы анализа временных рядов. Тренд развития. Применение скользящей средней. Метод наименьших квадратов.

Глава 4. Некоторые прикладные модели: тактика и стратегия успеха (10 часов)

Применение математического анализа и геометрии в экономике. Графы.

Основные виды деятельности обучающихся:

- лекции с последующими дискуссиями;
- решение задач;
- знакомство с научно-популярной литературой;
- анализ задач и материалов в малых группах с последующей презентацией результатов и их обсуждения из разных позиций;
- учебные исследования.

Формы организации деятельности:

- индивидуально - творческая деятельность;
- деятельность в малой подгруппе (3 - 6 человек);
- коллективная деятельность,
- игровой тренинг.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, с учетом Рабочей программы воспитания

№ п/п	Название темы	Количество часов	Реализация модуля «Внеурочная деятельность» Рабочей программы воспитания
Глава 1	Профессия математика – аналитика: наука и искусство	2	Раскрытие творческого, умственного потенциала школьников, развитие у них навыков конструктивного общения,
1.1	Математическое моделирование в современных профессиях и естествознании	1	
1.2.	Определение математической модели. Классификация математических моделей	1	
Глава 2	Линейное программирование:	12	

	искусство планирования бизнеса		умений работать в команде.
2.1	Математическая постановка задачи линейного программирования	1	Вовлечение школьников в интересную и полезную для них деятельность, которая предоставит им возможность
2.2	Методы решения задач линейного программирования	2	самореализоваться в ней, приобрести социально значимые знания, развить в себе важные для своего личностного развития социально значимые отношения, получить опыт участия в социально значимых делах.
2.3	Задача составления плана производства	1	Развитие коммуникативных компетенций школьников, воспитание у них культуры общения, развитие умений слушать и слышать других, уважать чужое мнение и отстаивать свое собственное, терпимо относиться к разнообразию взглядов людей.
2.4	Задача о рационе	1	
2.5	Транспортная задача	1	
2.6	Задача комплексного использования сырья на примере рационального раскроя материала	1	
2.7	Задача загрузки оборудования	1	
	Практикум	4	
Глава 3	Анализ временных рядов: искусство прогнозирования	3	
3.1	Понятие временного ряда. Виды временных рядов.	1	
3.1	Характеристики временных рядов	2	
Глава 3	Анализ временных рядов: искусство прогнозирования	7	
3.2.	Методы анализа временных рядов. Метод скользящего среднего	1	
3.2	Метод избранных точек	1	
3.2.	Анализ временного ряда в MS Excel. Построение тренда временного ряда.	1	
3.3	Построение линейной модели методом наименьших квадратов.	1	
3.3	Построение параболической модели методом наименьших квадратов	1	
3.3	Построение гиперболической модели методом наименьших квадратов	2	
Глава 4	Некоторые прикладные модели: тактика и стратегия успеха	10	
4.1	Практикум. Предельные величины	1	
4.1	Практикум. Модель спроса и предложения	1	
4.1	Практикум. Модель управления запасами	2	
4.2	Понятие графа. Дерево решений. «Четыре краски»	1	
4.2	Задачи на основе построения дерева решений. Кратчайший путь. Критический путь	2	
4.2	Элементы теории игр в задачах. Разрешение споров	3	
Итого за курс		34 ч	