

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Общеобразовательная школа-интернат № 9»

Согласовано
на заседании МСШ
Протокол №1
«27» августа 2020 г.
2020 г.

Рассмотрено на заседании
педсовета
Протокол №1
«27» августа 2020 г.

«Утверждено»
директор
школы-интернат №9
Приказ №82 от «31» августа

Директор



Кудря Т.В.

Рабочая программа Математическое моделирование 10 класс

Автор:
Учитель математики
Белькова А.В.

Г. Верхняя Салда
2020 г.

Пояснительная записка

Основные задачи модернизации российского образования – повышение его доступности, качества и эффективности.

Структура документа.

Примерная программа включает три раздела: пояснительную записку, основное содержание, требования к уровню подготовки учащихся.

Общая характеристика учебного предмета.

При изучении курса продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Производная и её приложения», «Параметры».

В рамках указанных содержательных линий **решаются следующие задачи:**

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Изучение курса направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- формирование представлений об идеях и методах математического моделирования, как форме описания и методе познания действительности;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне,

необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- формирование навыков организации учебно-исследовательской работы.

Место предмета в учебном плане.

Курс построен в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, геометрии.

Примерная программа рассчитана для 10 класса на 70 учебных часов (1 час в неделю).

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

В ходе изучения курса учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнение расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования её в личный опыт;
- Выполнение учебно-исследовательских работ

Содержательная часть курса (70 часов).

- 1. Понятие математической модели.** Широта и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе. Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.
- 2. Линейные и квадратные уравнения,** как математическая модель линейных и физических процессов. Математическая модель уравнений смешанного типа. Построение и исследование простейших систематических моделей.

- 3. Текстовые задачи.** Построение моделей, решение задачи внутри математической модели. Смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающие при идеализации. интерпретация результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.
- 4. Функции.** Функциональные зависимости и уравнения. Основные сведения о функциях. Основные модели построения графиков функции. Суперпозиции функций и их графики. Обратные функции. Неэлементарные функции. Исследование основных свойств функций. построение графических образов, Изображение на плоскости множества, заданного условиями. Описание с помощью формул различных зависимостей, представление их графически, интерпретация графиков.
- 5. Производная и её применение.** Задачи на оптимизацию. Интеграл. Физический и геометрический смысл интеграла. Решение прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических.
- 6. Параметры.** Исследование математических моделей в зависимости от характерных признаков параметра.
- 7. Геометрические модели.** Ключевые задачи. Геометрическая интерпретация моделей реального мира. Многогранники – пространственные модели реального мира. Моделирование несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур. Соотношение трехмерных объектов с их описанием, изображением. Анализ взаимного расположения объектов в пространстве.

Требования к уровню подготовки учащихся.

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; приводить 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.

Методы преподавания, формы организации занятий и контроля.

В преподавании используются методы: информационный, исследовательский, проблемное изложение, практические занятия.

Основные формы организации учебных занятий: семинары, лекции, лекционно-практические занятия, самостоятельные работы, дискуссии.

Формы контроля: письменные, устные работы, математические диктанты. Изготовление чертежей, рисунков, моделей геометрических фигур, изготовление наглядных пособий, индивидуальные самостоятельные работы, проверочные работы, тест.

При выведении итоговых оценок учитываются следующие факторы:

- выполнение самостоятельных работ;
- выполнение проверочных работ;
- участие в семинарах;
- выполнение практических работ;
- участие в учебно-исследовательской работе;
- участие в научно-практической конференции.

**Примерное тематическое планирование
по математическому моделированию 10 класс**

1.	Понятие множества. Построение множества N, Z, Q, R . Абсолютная величина.	4 часа
2.	Уравнения и неравенства, как математическая модель линейных и физических процессов.	4 часа
3.	Изображение на плоскости множества точек, заданных условиями.	6 часов
4.	Решение систем уравнений.	4 часа
5.	Рациональные уравнения: <ul style="list-style-type: none"> ✓ замена переменных; ✓ разложение на множители; ✓ умножение на сопряженное выражение; ✓ исследование области определения; ✓ геометрическая интерпретация; ✓ метод перебора. 	10 часов
6.	Построение графических образов.	3 часа
7.	Решение текстовых задач. Математическая модель задачи. Работа с текстом. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Задачи на проценты. ✓ Ссуды и кредиты. ✓ Задачи на встречное движение. ✓ Задачи по течению и против течения. ✓ Задачи на совместную работу. ✓ Задачи на концентрацию. ✓ Задачи на вклады. 	9 часов
8.	Производная и её применение. Задачи на оптимизацию. Решение прикладных задач.	10 часов
9.	Параметры. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Параметры и поиск решения уравнений, неравенств и их систем («ветвление»). ✓ Линейные уравнения и неравенства. ✓ Квадратная функция. ✓ Исследование расположения корней квадратных уравнений и неравенств. ✓ Тригонометрические уравнения с параметром. 	18 часов
10.	Защита проектов	2 часа
	ВСЕГО:	70 часа

Список литературы.

1. Жафяров А.Ж. Элективные курсы по геометрии для профильной школы. Учебно-дидактический комплекс.- Новосибирск: Сибирский университет, 2001 г.
2. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начала анализа. – М.: Просвещение, 2007 г. – 416 с.
3. Крамор В.С. Примеры с параметрами и их решение. – М.: ИНФРА-М, 2004 г. – 40 с.
4. Мерзляк А., Полонский В. Тригонометрия. Задачник к школьному курсу 8-11 класс. – М.: 2004 г.
5. Моденов В.П. Задачи с параметрами. Координатно-параметрический метод. Учебное пособие. – М.: ЭКЗАМЕН, 2007 г.
6. Сборник задач по математике для поступающих во втузы: Учеб. пособие/ В.К. Егерев, Б.А. Кордемский и др. Под ред. М.И. Сканави.- 6-е изд., испр. и доп. - М.: ООО «Гамма - С.А», АО «СТОЛЕТИЕ», 2007 г. – 560 с.
7. Шарыгин И.Ф. Решение задач. Учебное пособие для 10 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2004 г. – 252 с.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575814

Владелец Кудря Татьяна Вениаминовна

Действителен с 18.08.2021 по 18.08.2022