

Частное общеобразовательное учреждение
«Школа-интернат № 24 среднего общего образования открытого акционерного общества
«Российские железные дороги»

Утверждена приказом директора
школы – интерната № 24 ОАО «РЖД»
№107 от 31.08.2022 г.

Рабочая программа
факультатива
по математике для 10 класса
среднее общее образование
«Математическое моделирование»

на 2022— 2023 учебный год

Составитель:
Фролова Оксана Николаевна,
учитель математики
1 квалификационная категория

Тайшет
2022 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе программы: Фроловой О.Н., «Математическое моделирование», адаптационная программа факультативного курса по математике рекомендовано к использованию приказом №63 от 31.08.2020г.

Планируемые результаты изучения курса.

Личностные результаты освоения курса:

- коммуникативной компетентности в области сотрудничества со сверстниками в образовательной деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию;
- Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

Метапредметные результаты освоения курса:

- 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

Предметные результаты освоения курса обучающиеся 10-11 классов должны знать:

- 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 исследования 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;
- применения математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики, интерпретация результата, учета реальных ограничений.

Место предмета в учебном плане.

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

Примерная программа рассчитана для 10-11 классов на 68 учебных часов (1 час в неделю).

Факультативные занятия осуществляются на основе безотметочной системы обучения. В преподавании используются методы: информационный, исследовательский, проблемное изложение, практические занятия. Основные формы организации учебных занятий: семинары, лекции, лекционно-практические занятия, самостоятельные работы, дискуссии. В качестве итоговых работ по окончании изучения темы учащиеся выполняют самостоятельные, практические работы, зачет.

Содержание курса.

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

Тематическое планирование
10 класс
(34 часа)

№	Изучаемый материал	Кол-во часов	Формы контроля
1.	Понятие множества. Построение множества N, Z, Q, R . Абсолютная величина.	2ч	-
2.	Уравнения и неравенства, как математическая модель линейных и физических процессов.	3ч	Проверочная работа
3.	Изображение на плоскости множества точек, заданных условиями.	3ч.	-
4.	Решение систем уравнений.	6	Проверочная работа
5.	Рациональные уравнения: 1. Замена переменных; 2. Разложение на множители; 3. Умножение на сопряженное выражение; 4. Исследование области определения; 5. Геометрическая интерпретация; 6. Метод перебора.	6 ч.	Проверочная работа
7.	Решение текстовых задач. Математическая модель задачи. Работа с текстом. 1. Задачи на проценты. 2. Ссуды и кредиты. 3. Задачи на встречное движение. 4. Задачи по течению и против течения. 5. Задачи на совместную работу. 6. Задачи на концентрацию. 7. Задачи на вклады.	8ч.	Проверочная работа
8.	Параметры. 1) Решение геометрических уравнений с параметром (показательных, иррациональных). 2) Параметр и количество решений уравнений, неравенств и их систем. 3) Параметр и свойства решений уравнений, неравенств и их систем. 4) Параметр как равноправная переменная. 5) Свойства функций в задачах с параметрами.	6 ч.	Зачет
	Итого:	34ч	

Тематическое планирование

**11 класс
(34 часа)**

№	Изучаемый материал	Кол-во часов	Формы контроля
1.	Решение задач с межпредметным содержанием.	2 часа	
2.	Интеграл. Геометрический и физический смысл интеграла.	2 часа	Проверочная работа
3.	Математическая модель уравнений смешанного типа.	4 часа	Проверочная работа
4.	Построение графических образов.	2 часа	
5.	Векторы и их геометрическое приложение. Векторный метод решения задач. Метод координат.	2 часа	
6.	Исследование функций. Производная и её применение. Задачи на наибольшее и наименьшее значение.	6 часа	Проверочная работа
7.	Объемы фигур. Площади поверхности тел.	3 часа	
8.	Решение текстовых задач.	5 часа	Проверочная работа
9.	Планиметрия. Решение задач.	5 часа	Проверочная работа
10.	Стереометрия. Решение задач.	3 часа	Зачет
	Итого:	34 часа	

Контроль знаний

10 класс

Виды контроля	I	II	III	IV	Год
Проверочная работа	1	1	1	1	4
Зачет				1	1
ИТОГО					5

Контроль знаний

11 класс

Виды контроля	I	II	III	IV	Год
Проверочная работа	2	-	2	1	5
Зачет				1	1
ИТОГО					6

11 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактич
1	Решение задач с межпредметным содержанием.	1		
2	Решение задач с межпредметным содержанием.	1		
3	Интеграл.	1		
4	Геометрический и физический смысл интеграла. Проверочная работа	1		
5	Математическая модель уравнений смешанного типа.	1		
6	Математическая модель уравнений смешанного типа.	1		
7	Математическая модель уравнений смешанного типа.	1		
8	Математическая модель уравнений смешанного типа. Проверочная работа	1		
9	Построение графических образов.	1		
10	Построение графических образов.	1		
11	Векторы и их геометрическое приложение.	1		
12	Векторный метод решения задач. Метод координат.	1		
13	Исследование функций.	1		
14	Исследование функций.	1		
15	Производная и её применение.	1		
16	Производная и её применение.	1		
17	Задачи на наибольшее и наименьшее значение.	1		
18	Задачи на наибольшее и наименьшее значение. Проверочная работа	1		
19	Объемы фигур. Решение задач	1		
20	Площади поверхности тел. Решение задач	1		
21	Площади поверхности тел. Решение задач	1		
22	Решение текстовых задач. Задачи эконом. характера	1		
23	Решение текстовых задач. Задачи эконом. характера	1		
24	Решение текстовых задач. Задачи эконом. характера	1		
25	Решение текстовых задач. Решение задач повышенной сложности	1		
26	Решение текстовых задач. Решение задач повышенной сложности. Проверочная работа	1		
27	Планиметрия. Решение задач.	1		
28	Планиметрия. Решение задач.	1		
29	Планиметрия. Решение задач.	1		
30	Планиметрия. Решение задач.	1		
31	Планиметрия. Решение задач. Проверочная работа	1		
32	Стереометрия. Решение задач.	1		
33	Стереометрия. Решение задач.	1		
34	Стереометрия. Решение задач. Зачет	1		