

## Пояснительная записка

Содержание материала соответствует государственной программе для общеобразовательных учреждений, а в отдельной его части – государственной программе для школ с углубленным изучением математики.

Итогом изучения курса является тестирование в виде зачета.

### Цели:

- усвоение, углубление и расширение математических знаний;
- интеллектуальное, творческое развитие учащихся;
- закрепление устойчивого интереса к предмету;
- приобщение к истории математики как части общечеловеческой культуры.

### Задачи:

- обеспечение достаточно прочной базовой математической подготовки, необходимой для продуктивной деятельности в современном информационном мире;
- овладение определенным уровнем математической культуры.

## Содержание курса

### *1. Функции и графики.*

Функции. Графики функций. Преобразование графиков. Обратные функции. Тригонометрические, показательные, логарифмические функции и их свойства. Обратные тригонометрические функции.

### *2. Уравнения и неравенства.*

Методы решения дробно-рациональных, иррациональных, трансцендентных (тригонометрических, показательных и логарифмических) уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля.

Метод интервалов для непрерывных функций.

Использование свойств входящих функций (ограниченность, монотонность, экстремальные свойства, использование числовых неравенств).

Доказательство неравенств.

Неопределенное уравнение и его график.

### ***3. Системы уравнений и неравенств.***

Системы и совокупности уравнений. Методы исключения, алгебраического сложения, замены переменных. Использование графиков.

Системы иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

Решение неравенств с двумя переменными.

### ***4. Текстовые задачи.***

Задачи, связанные с понятиями «концентрация» и «процентное содержание». Задачи на «движение» и «работу». Решение в целых числах. Задачи с альтернативными условиями.

### ***5. Уравнения и неравенства с параметром.***

Примеры задач, описываемых уравнениями и неравенствами с параметром. Методы решения рациональных, иррациональных, трансцендентных уравнений и неравенств с параметром.

Применение графиков (в плоскости функция – переменная, в плоскости – параметр переменная)

### ***6. Элементы математического моделирования.***

Этапы решения практических задач: описание задачи на содержательном языке; построение математической модели; исследование (анализ) математической модели; содержательная интерпретация результатов исследования; развитие и уточнение математической модели.

Примеры использования математических моделей при решении прикладных задач: модель линейного программирования (транспортная задача, задача об экономии ресурсов и др.); модель, использующая разностные уравнения (динамика биологической популяции, задача о выплате ссуды, задача о равновесии спроса и предложения).

### Учебно-тематический план

Наименование темы	лекции	практика	Всего часов	сроки
<b><i>1. Функции и графики</i></b>			<b>4</b>	
Функции. Графики функций. Преобразование графиков.	0,5	1,5	2	
Показательные, логарифмические функции и их свойства.	0,5	1,5	2	
<b><i>2. Уравнения и неравенства.</i></b>			<b>4</b>	
Методы решений дробно-рациональных, иррациональных уравнений и неравенств.	0,5	1,5	2	
Метод интервалов для непрерывных функций.	0,5	1,5	2	
<b><i>3. Системы уравнений и неравенств</i></b>			<b>5</b>	
Системы и совокупности уравнений	0,5	0,5	1	
Методы исключения, алгебраического сложения, замена переменных	0,5	1,5	2	
Использование графиков.		2	2	
<b><i>4. Текстовые задачи</i></b>			<b>10</b>	
Задачи, связанные с понятиями «концентрация» и «процентное содержание»	0,5	4,5	5	
Задачи на «движение» и «работу».	0,5	4,5	5	
<b><i>5. Уравнения и неравенства с параметром</i></b>			<b>5</b>	
Примеры задач, описываемых уравнениями и неравенствами с параметром.	0,5	0,5	1	
Методы решения рациональных, иррациональных, трансцендентных уравнений и неравенств с параметром	1	3	4	
<b><i>6. Элементы математического моделирования</i></b>			<b>7</b>	
Этапы решения практических задач: описание задачи на содержательном языке;	1	6		

построение математической модели; исследование (анализ) математической модели; содержательная интерпретация результатов исследования; развитие и уточнение математической модели.(зачет)				
<b>итого</b>			<b>35</b>	

## 11 класс

Наименование темы	лекция	практика	всего	сроки
<b><i>1. Функции и графики</i></b>			<b>8</b>	
Обратные функции	0,5	1,5	2	
Обратные тригонометрические функции	1	5	6	
<b><i>2. Уравнения и неравенства</i></b>			<b>12</b>	
Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля	0,5	3,5	4	
Использование свойств входящих функций (ограниченность, монотонность, экстремальные свойства, использование числовых неравенств).	0,5	3,5	4	
Доказательство неравенств		2	2	
Неопределенное уравнение и его график	0,5	1,5	2	
<b><i>3. Системы уравнений и неравенств</i></b>			<b>5</b>	
Системы иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.		3	3	
Решение неравенств с двумя переменными		2	2	
<b><i>4. Текстовые задачи</i></b>			<b>2</b>	
Задачи с альтернативными условиями		2	2	
<b><i>5. Уравнения и неравенства с параметром</i></b>			<b>4</b>	
Применение графиков (в		2	2	

плоскости функция – переменная)				
Применение графиков (в плоскости параметр – переменная)		2	2	
<b>6.Элементы математического моделирования</b>			<b>4</b>	
Примеры использования математических моделей при решении прикладных задач: модель линейного программирования (транспортная задача, задача об экономии ресурсов и др.)		2	2	
Примеры использования математических моделей при решении прикладных задач: модель, использующая разностные уравнения (динамика биологической популяции, задача о выплате ссуды, задача о равновесии спроса и предложения)(зачет)		2	2	
<b>итого</b>			<b>34</b>	

### Учебно-методическое обеспечение

1. Методические рекомендации по образовательной области «Математика». / А.Ф.Клейменов, В.Н.Ушаков, А.Е.Шнейдер. – Екатеринбург: ИРРО, 2020г.
2. Алгебра и начала анализа 10-11. /А.Г.Мерзляк и др. – М.: Вентана-Граф, 2020г.
3. ФИПИ <http://www.school.edu.ru>
4. <http://www.marh.ru>
5. С.Н.Олехник, М.К.Потапов и др. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. – М.: Факториал, 2020г.