

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**
краевое бюджетное общеобразовательное
учреждение
«Школа дистанционного образования»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**курса дополнительного образования
«Основные вопросы математики»
10-11 классы
(2 года обучения)**

на 2023— 2024 учебный год

Составитель РПДО: учитель дополнительного образования Богомолова Е.В.

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО
учителей
музыки и ИЗО



/ Головина А.А.
«31» августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО
Педагогический совет
Протокол № 8 от
«30» августа 2023г.

Красноярск 2023

Пояснительная записка

Программа по курсу дополнительного образования «Основные вопросы математики» относится к программам естественно — научной направленности.

Данный курс основан на повторении, систематизации и углублении знаний полученных ранее на уроках геометрии и алгебры. Занятия проходят в форме свободного практического урока и состоят из обобщённой теоретической части и практической части, где учащимся предлагается решить задания схожие с заданиями вошедшими в Государственную аттестацию прошлых лет или же удовлетворяющие перечни контролируемых вопросов на итоговой аттестации. Целью программы является не только подготовка к Государственным экзаменам и вступительному экзамену по математике, но и обучение приёмам самостоятельной деятельности и творческому подходу к любой учебной и творческой задачи.

Данная рабочая программа предназначена для работы с учащимися 10-11 классов.

Отличительные особенности данной программы заключаются в том, что:

- программа позволяет развивать индивидуальные способности ребенка, поддерживать своеобразие стиля, стимулировать познавательную активность учащихся;
- структура программы учитывает потребности обучающегося в применении результатов своего труда в обычной жизни;
- программа обучения строится на единстве игровой, художественной и экспериментальной деятельности.

Цели курса:

- На основе коррекции базовых математических знаний учащихся за курс 5 – 9 классов совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся. Расширение и углубление знаний, полученных при изучении курса математики.
- Закрепление теоретических знаний; развитие практических навыков и умений. Умение применять полученные навыки при решении нестандартных задач в других дисциплинах.
- Создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний; подготовка к итоговой аттестации.

Задачи курса:

- Реализация индивидуализации обучения; удовлетворение образовательных потребностей школьников по математике. Формирование устойчивого интереса учащихся к предмету.
- Выявление и развитие их математических способностей.
- Подготовка к обучению в ВУЗе.
- Обеспечение усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач. Развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
- Формирование и развитие аналитического и логического мышления.
- Расширение математического представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.
- Развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы. В программу в связи со спецификой дистанционного обучения и психолого-физиологическими особенностями детей - инвалидов внесены следующие изменения:
- изучение каждой темы осуществляется в режиме on-line;

- на занятиях добавлены разнообразные формы контроля: ежеурочные индивидуальные опросы, небольшие индивидуальные проверочные задания по изучаемым темам.

Данная рабочая программа является авторской. Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа являются:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» 273-ФЗ от 29.12.2012г.;
- Федеральный государственный образовательный стандарт для начального общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009г. № 373;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010г. № 1897;
- Адаптированная основная общеобразовательная программа Школы дистанционного образования.

Данная рабочая программа рассчитана на 2 год обучения. Объем программы - 68 часа.

Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность занятия: 40 минут (академический час).

Реализация данной программы подразумевает следующие формы обучения: дистанционная и очная. Формы организации познавательной деятельности учащихся: индивидуальные.

Программа опирается на следующие методы обучения:

Словесные	Наглядные	Практические
Устное изложение	Показ видеоматериалов, иллюстраций, презентаций	Тренировочные упражнения
Беседа, объяснение	Работа по образцу	Решение задач
Анализ текста	Наблюдение	Проверочные работы
		Практикум

На уроках необходимо сочетать пассивные и активные методы обучения.

Одним из обязательных условий гармоничного развития обучающихся является формирование у каждого ученика установки на сохранение здоровья и здорового образа жизни. Для этого на уроках применяются звуковые игры, дыхательная и артикуляционная гимнастика, элементы самомассажа.

Тип занятия: комбинированный, теоретический, практический, репетиционный.

Программа подразумевает проведение занятий по следующим формам: уроки - исследования, практические работы, обсуждение заданий по дополнительной литературе, доклады учеников, составление рефератов и проектов.

Технологии обучения: ИКТ, здоровьесберегающая, индивидуально-ориентированная.

Планируемые результаты изучения курса: содержание курса дополнительного образования «Основные вопросы математике» направлено на освоение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностными результатами являются:

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Предметными результатами являются:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- иметь представление об основных изучаемых математических понятиях, законах и методах, позволяющих описывать и исследовать реальные процессы и явления: число, величина, алгебраическое выражение, уравнение, функция, случайная величина и вероятность, производная и интеграл, закон больших чисел, принцип математической индукции, методы математических рассуждений;
- владеть ключевыми математическими умениями: выполнять точные и приближённые вычисления с действительными числами;
- выполнять (простейшие) преобразования выражений, включающих степени, логарифмы, радикалы и тригонометрические функции;
- решать (простейшие) уравнения, системы уравнений, неравенства и системы неравенств;
- исследовать функции, строить их графики (в простейших случаях);
- оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях;
- применять математическую терминологию и символику; доказывать математические утверждения;
- применять приобретённые знания и умения для решения задач практического характера, задач из смежных дисциплин;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации.

Метапредметными результатами являются:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия.

Форма подведения итогов по программе: ребята, которые занимаются по курсу «Основные вопросы математики», принимают участие в школьных, городских, краевых, всероссийских олимпиадах, НПК.

Проверка уровня знаний, умений и навыков учащихся осуществляется: через проведение практических работ, тестовых заданий.

Форма проведения промежуточной аттестации: практическая работа.

Методы отслеживания (диагностики) успешности овладения обучающимися содержанием программы:

- педагогический мониторинг: диагностики личностного роста и продвижения, анкетирование, педагогические отзывы;
- мониторинг образовательной деятельности детей: карта самооценки воспитанника, оформление фотоотчетов, индивидуальный лист достижений учащегося.

Учебно – тематический план , 1 год обучения (34 часа)

№	Тема	Форма промежуточной аттестации	Всего часов	Количество часов		Основные виды деятельности детей (универсальные учебные действия)
				Теория	Практика	
1	Числовые функции	-	1		1	<p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; • готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; <p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики; • владеть ключевыми математическими умениями: выполнять точные и приближённые вычисления с действительными числами; <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
2	Тригонометрические функции	-	6	1	5	
3	Аксиомы стереометрии и их следствия	-	4	0,5	3,5	
4	Тригонометрические уравнения	-	6	1	5	
5	Параллельность прямых и плоскостей	-	4		4	
6	Преобразования тригонометрических выражений	-	6	1,5	4,5	
7	Перпендикулярность прямых и плоскостей	-	2		2	
8	Производная. Многогранники	-	4		4	
9	Промежуточная аттестация	Практическая работа	1		1	
Итого:			34	4	30	

				<ul style="list-style-type: none"> • развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.
--	--	--	--	---

Учебно – тематический план , 2 год обучения (34 часа)

№	Тема	Форма промежуточной аттестации	Всего часов	Количество часов		Основные виды деятельности детей (универсальные учебные действия)
				Теория	Практика	
1	Числа и вычисления.	-	1		1	<p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; <p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • иметь представление об основных изучаемых математических понятиях, законах и методах, позволяющих описывать и исследовать реальные процессы и явления: число, величина, алгебраическое выражение, уравнение, функция, случайная величина и
2	Уравнения и системы уравнений	-	6	1	5	
3	Неравенства	-	4	0,5	3,5	
4	Текстовые задачи и простейшие математические модели	-	4		4	
5	Функции	-	6	1	5	
6	Элементы комбинаторики, статистики и теории	-	6	1,5	4,5	

	вероятностей					вероятность, производная и интеграл, закон больших чисел, принцип математической индукции, методы математических рассуждений; Метапредметные результаты: • самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; • развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.
7	Планиметрия	-	3		3	
8	Стереометрия	-	3		3	
9	Промежуточная аттестация	Практическая работа	1		1	
Итого:			34	4	30	

Календарно — тематическое планирование, 1 год обучения (34 часа)

№	Тема	Дата проведения	Всего часов	Количество часов	
				теория	практика
1	Определение числовой функции. Способы её задания		1		1
2	Числовая окружность на координатной плоскости. Решение задач		1	0,5	0,5
3	Синус и косинус. Тангенс и котангенс		1		1
4	Тригонометрические функции числового аргумента и углового аргумента		1	0,5	0,5
5	Формулы приведения		1		1

6	Функция $y = \sin x$, $y = \cos x$ ее свойства и график		1		1
7	Периодичность функций $y = \sin x$, $\cos x$		1		1
8	Аксиомы стереометрии		1	0,5	0,5
9	Некоторые следствия из аксиом		1		1
10	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий		1		1
11	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий		1		1
12	Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$		1	0,5	0,5
13	Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$		1	0,5	0,5
14	Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$		1		1
15	Тригонометрические уравнения		1		1
16	Тригонометрические уравнения		1		1
17	Тригонометрические уравнения		1		1
18	Параллельность прямой и плоскости		1		1
19	Углы с сонаправленными сторонами. Углы между прямыми		1		1
20	Свойства параллельных плоскостей		1		1
21	Задачи на построение сечений		1		1
22	Синус и косинус суммы аргументов		1	0,5	0,5
23	Тангенс суммы и разности аргументов		1	0,5	0,5
24	Формулы двойного аргумента		1		1
25	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение		1		1
26	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму		1		1

27	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$		1	0,5	0,5
28	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости		1		1
29	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.		1		1
30	Предел функции. Вычисление производных		1		1
31	Уравнение касательной к графику функции		1		1
32	Применение производной для исследования функций		1		1
33	Понятие многогранника.		1		1
34	Практическая работа		1		1
	Итого		34	4	30

Календарно — тематическое планирование, 2 год обучения (34 часа)

№	Тема	Дата проведения	Всего часов	Количество часов	
				теория	практика
1	Решение примеров на числовые выражения		1		1
2	Иррациональные уравнения.		1	0,5	0,5
3	Показательные уравнения.		1		1
4	Логарифмические уравнения.		1		1
5	Тригонометрические уравнения.		1	0,5	0,5
6	Комбинированные уравнения.		1		1
7	Системы уравнений.		1		1

8	Рациональные неравенства.		1	0,5	0,5
9	Показательные неравенства.		1		1
10	Логарифмические неравенства.		1		1
11	Комбинированные неравенства.		1		1
12	Решение задач на смеси и сплавы		1		1
13	Решение задач на движение		1		1
14	Решение задач на проценты		1		1
15	Решение задач на производительность и работу		1		1
16	Тригонометрическая функция	1		1	
17	Графики и свойства тригонометрических функций	1			1
18	Показательная функция	1			1
19	Графики и свойства показательных функций				1
20	Логарифмическая функция.	1			1
21	Графики и свойства логарифмических функций	1			1
22	Элементы комбинаторики. Основные понятия и формулы	1		0,5	0,5
23	Решение задач на формулы комбинаторики	1			1
24	Случайные события. Основные понятия и формулы	1		0,5	0,5
25	Решение задач на случайные события	1			1
26	Теория вероятностей. Основные понятия и формулы	1		0,5	0,5
27	Решение задач на теория вероятностей	1			1
28	Решение задач на треугольники	1			1
29	Решение задач на четырехугольники	1			1

30	Решение задач на площади фигур	1			1
31	Решение задач на пирамиды	1			1
32	Решение задач на призмы	1			1
33	Решение задач на объёмы	1			1
34	Практическая работа	1			
	Итого		34	4	30

Содержание программы, 10 класс

Раздел 1. Числовые функции

Теория. Определение числовой функции. Способы её задания. Свойства функций. Обратная функция.

Практика. Исследуют заданные формулой функции на чётность и нечётность, определяют наименьшее и наибольшее значения функции. Применяют алгоритм построения графиков заданных функций на основе геометрических преобразований. Устанавливают обратимость функции по её возрастанию или убыванию. Находят для заданной функции обратную ей, строят графики заданной функции и обратной функции

Раздел 2. Тригонометрические функции

Теория. Введение. Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, её свойства и график. Функция $y = \cos x$, её свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $\cos x$. Как построить график функции $y = mf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$. Как построить график функции $y = f(kx)$, если известен график функции $y = f(x)$. График гармонического колебания. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики.

Практика. Находят радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере. Вычисляют длины дуг окружностей. Выясняют знак значений тригонометрических функций, упрощают тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций. Описывают свойства тригонометрических функций. Строят графики функций. Преобразовывают тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Преобразовывают тригонометрические выражения на основе формул сложения. Применяют формулы приведения при преобразовании тригонометрических выражений.

Раздел 3. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия

Теория. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.

Практика. Формулируют и доказывают теоремы - следствия из аксиом. Применяют следствия из аксиом стереометрии при решении геометрических задач.

Раздел 4. Тригонометрические уравнения

Теория. Первые представления о решении простейших тригонометрических уравнений. Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$. Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$. Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$. Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$.

Практика. Используя понятие арккосинуса, решают простейшие 28 тригонометрические уравнения $\cos x = b$. Используя понятие арксинуса, решают простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = b$. Используя понятие арктангенса и арккотангенса, решают простейшие тригонометрические уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$.

Раздел 5. Параллельность прямых и плоскостей

Теория. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными

сторонами. Углы между прямыми. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

Практика. Решают задачи, используя свойства параллельных плоскостей и признак параллельности плоскостей, их свойства

Раздел 6. Преобразования тригонометрических выражений

Теория. Синус и косинус суммы аргументов. Синус и косинус разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$.

Практика. Преобразовывают тригонометрические выражения на основе формул суммы и разности синусов (косинусов). Применяют формулы двойных и половинного углов при преобразовании тригонометрических выражений. Упрощают тригонометрические выражения на основе формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.

Раздел 7. Перпендикулярность прямых и плоскостей

Теория. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед

Практика. Формулируют и доказывают признак перпендикулярности прямой и плоскости, решают задачи на применение признака.

Раздел 8. Производная. Многогранники

Теория. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции. Определение производной. Вычисление производных. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Понятие многогранника. Призма, площадь поверхности призмы. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

Практика. Находят производные функций по правилам вычисления. Находят уравнения касательных графика функции. Находят промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой. Находят точки экстремума функции с помощью производной.

Раздел 9. Промежуточная аттестация

Теория. Повторение изученного теоретического материала. Подведение итогов за учебный год.

Практика. Проведение итогового тестирования детей. Практическая работа.

Требования к уровню подготовки учащегося 10 класса

В результате изучения программы по курсу дополнительного образования «Основные вопросы математики» ученик должен:

знать/понимать

- о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- об основных понятиях, идеях и методах алгебры, геометрии и математического анализа;
- о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владеть методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- способы построения и исследования простейших математических моделей;
- понятие числовой функции;
- тригонометрические функции и уравнения;
- производную;
- параллельность прямых и плоскостей;
- перпендикулярность прямых и плоскостей;
- многогранники.

уметь

- описывать явления реального мира на математическом языке; иметь представления о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющим описывать и изучать разные процессы и явления;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений;
- применять общие приёмы решения уравнений; решать простейшие тригонометрические уравнения;
- применять способ интервалов при решении рациональных неравенств; решать простейшие тригонометрические неравенства; использовать несколько приёмов при решении комбинированных неравенств; использовать график функции при решении неравенств (графический метод решения неравенств);
- читать свойства функции по графику (возрастание (убывание) на промежутке, множество значений, чётность (нечётность));
- использовать язык стереометрии для описания объектов окружающего мира;
- использовать понятийный аппарат и логическую структуру стереометрии;
- приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений: параллельности и перпендикулярности, равенства, подобия, симметрии;
- выполнять геометрические построения;
- объяснять методы параллельного и центрального проектирования;
- строить простейшие сечения геометрических тел.

Содержание программы, 11 класс

Раздел 1. Числа и вычисления

Теория. Корень степени n . Степень с рациональным показателем. Логарифм. Тригонометрия.

Практика. Находят области определения выражений, содержащих корни n -й степени. Описывают свойства функции корень n -й степени, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени, строят графики. Применяют свойства корня n -й степени, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени. Выносят множитель из-под знака корня n -й степени, вносят множитель под знак корня n -й степени, освобождаются от иррациональности в знаменателе дроби. Решают уравнения, сводящиеся к уравнению $x^n = a$. Выполняют тождественные преобразования выражений, содержащих корни n -й степени.

Раздел 2. Уравнения и системы уравнений (6 часов)

Теория. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Комбинированные уравнения. Системы уравнений.

Практика. Решают элементарные иррациональные уравнения по выработанному алгоритму. Решают иррациональные уравнения методом равносильных преобразований и методом следствий. Распознают тригонометрические уравнения. Решают тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям. Решают тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители. Решают показательные уравнения. Решают логарифмические уравнения. Решают уравнения разного уровня сложности. Применяют методы решения систем уравнений.

Раздел 3. Неравенства (4 часа)

Теория. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Комбинированные неравенства.

Практика. Решают показательные неравенства. Решают логарифмические неравенства. Формулируют и применяют различные методы решения систем уравнений и неравенств.

Раздел 4. Текстовые задачи и простейшие математические модели (4 часа)

Теория. Текстовые задачи и простейшие математические модели.

Практика. Выполнение тестовых заданий, практических заданий по теме раздела.

Раздел 5. Функции (6 часов)

Теория. Область определения и область значений функции. Взаимное расположение графиков функций. Свойства функций: монотонность, чётность, нечётность. Свойства функций, связанные с графиками. Производная. Первообразная и площадь.

Практика. Исследуют заданные формулой функции на чётность и нечётность, определяют наименьшее и наибольшее значения функции. Применяют алгоритм построения графиков заданных функций на основе геометрических преобразований.

Раздел 6. Элементы комбинаторики. Теория вероятностей. (6 часов)

Теория. Перестановки, размещения, сочетания. Размещения и сочетания с повторениями. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Случайные события. Элементарные события. Сложные события. Определение вероятности. Теоремы о вероятности. Условная вероятность. Формула Байеса. Независимые, однородные испытания. Схема Бернулли. Случайные величины. Основные понятия. Числовые характеристики случайной величины. Свойства математического ожидания, дисперсии. Некоторые законы распределения.

Практика. Используя формулу вероятности объединения двух несовместных событий, формулу, связывающую вероятности объединения и пересечения двух событий,

формулу вероятности дополнения события, находят 46 вероятности событий. Используя теоремы о вероятности пересечения двух зависимых и независимых событий, теорему о вероятности пересечения нескольких независимых событий, находят вероятности событий. Находят вероятность события, состоящего в том, что в схеме Бернулли успехом завершится данное количество испытаний.

Раздел 7. Планиметрия (3 часов)

Теория. Треугольники. Параллелограмм. Трапеция. Трапеция и окружность. Правильные многоугольники.

Практика. Определяют свойства геометрической фигуры, находят её элементы.

Раздел 8. Стереометрия (3 часов)

Теория. Параллелепипед. Прямая треугольная призма. Прямая четырёхугольная призма. Цилиндр. Конус. Прямоугольный параллелепипед. Треугольная пирамида. Четырёхугольная пирамида.

Практика. Находят площадь поверхности и объём заданной геометрической фигуры.

Раздел 9. Промежуточная аттестация

Теория. Повторение изученного теоретического материала. Подведение итогов за учебный год.

Практика. Выполнение тестовых заданий, практических заданий по теме раздела.

Требования к уровню подготовки учащегося 11 класса

В результате изучения программы по курсу дополнительного образования «Основные вопросы математики» ученик должен:

знать/понимать

- понятия степени с рациональным показателем;
- иррациональные уравнения, показательные уравнения, логарифмические уравнения, тригонометрические уравнения, тождественные уравнения, системы уравнений;
- рациональные неравенства, показательные неравенства, логарифмические неравенства, комбинированные неравенства;
- способы построения и исследования простейших математических моделей;
- область определения и область значений функции; взаимное расположение графиков функций; свойства функций: монотонность, чётность, нечётность;
- формула бинома Ньютона; свойства биномиальных коэффициентов; треугольник Паскаля.

Уметь

- выполнять тождественные преобразования и находить значение степеней; выполнять тождественные преобразования логарифмических и тригонометрических выражений;
- применять общие приёмы решения иррациональных уравнений; решать простейшие показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения; использовать несколько приёмов при решении комбинированных уравнений (показательно-иррациональных);
- применять способ интервалов при решении рациональных неравенств; решать простейшие показательные, логарифмические и тригонометрические неравенства; использовать несколько приёмов при решении комбинированных неравенств;

использовать график функции при решении неравенств (графический метод решения неравенств);

- читать свойства функции по графику (возрастание (убывание) на промежутке, множество значений, чётность (нечётность);
- решать планиметрические задачи;
- решать стереометрические задачи.

Методическое обеспечение программы

На занятиях по курсу дополнительного образования «Основные вопросы математики» используется следующий способ построения учебного процесса:

- объяснение темы занятия;
- постановка задач, которые учащийся должен решить по ходу занятия, средства и способы их выполнения;
- показ вспомогательного материала, иллюстрирующего тему занятия: аудиоматериалы, видеоматериалы, художественные фотографии, иллюстрации.

При этом педагог может предложить детям посмотреть дидактические материалы, методические таблицы и пособия. Это создает благоприятную почву для развития познавательного интереса обучающихся и появления творческого настроения.

После изложения теоретических сведений педагог вместе с детьми переходит к практической деятельности. Специальные упражнения помогают закрепить навыки певческой установки. Осуществляется контроль за певческой установкой в процессе пения.

Дети после объяснения приступают к работе. Практическая деятельность обучающихся строится от простого к сложному.

В конце занятия для закрепления полученных знаний и умений уместно провести анализ выполненной работы и разбор типичных ошибок. После подведения итогов занятия педагог может дать рекомендации детям в виде домашнего задания.

Чтобы дети быстро не утомлялись и не теряли интерес к предмету, на занятиях используется смена видов деятельности и чередование технических приёмов с игровыми заданиями.

На занятиях используются следующие дидактические материалы: аудиозаписи, видеозаписи, телепередачи, учебные кинофильмы, упражнения, практические задания, фотоматериалы, наглядные пособия, демонстрационные карточки, образцы выполненных заданий, рисунки.

Условия реализации программы

Условия реализации программы курса дополнительного образования «Основные вопросы математики» зависят от физических возможностей ребенка и психического развития на момент обучения.

Индивидуальный учебный план работы с учеником должен включать в себя комплексный подход к коррекционно-педагогической работе с учетом моторных, речевых, сенсорных и психологических патологий ребенка:

- поочередное формирование познавательной деятельности и возможное исправление её патологий;
- направленное развитие высших психологических функций;
- исправление речевых нарушений;

- коррекцию и развитие моторных нарушений;
- воспитание стабильной модели поведения и деятельности, которые необходимы для успешной адаптации и социализации ребенка.

В основу работы со слабослышащими и позднооглохшими обучающимися должен быть положен деятельностный и дифференцированный подходы, осуществление которых предполагает использование в учебном процессе звукоусиливающей слуховой аппаратуры индивидуального или коллективного пользования.

Особые образовательные потребности слабовидящих обучающихся заключаются в коррекции зрения с помощью оптических приспособлений, использование приборов для улучшения зрения. Применение программ, озвучивающих тексты и надписи на экране монитора. Соблюдение режима зрительной и (или) тактильной, физической нагрузки. В работе со слабовидящими необходимо целенаправленно обогащать чувственный опыта ребёнка за счет развития сохранных анализаторов и формирования компенсаторных способов деятельности.

Специализированные интерфейсы целесообразно использовать при работе с детьми, имеющими расстройства двигательной сферы: манипулятор «джойстик», который сочетает в себе функции мыши и джойстика; роллерная мышь или трекбол; дополнительные блоки кнопок, которые подключаются параллельно основным устройствам. При освоении техники игры на инструменте целесообразно опираться на компенсаторный метод работы (использование сохранных функций моторики). Включать в план работы на уроке упражнения на развитие мелкой моторики, тренировать точные координированные движения кисти руки и пальцев, учить самоконтролю производимых движений.

Принципы обучения детей с РАС: систематичность, наглядность, комплексное воздействие, многократное и длительное повторение с одновременным проговариванием, дифференцированный подход, «право на ошибку», «действия в зоне интересов ребёнка», дидактическая игра, принцип успешности.

Темп изучения учебного материала для учащихся с ЗПР должен быть небыстрый. Отработка основных умений и навыков осуществляется на большом числе посильных учащимся упражнений. Задания подбираются разнообразные по форме и содержанию, должны включать в себя игровые моменты. Обязательным условием урока является четкое обобщение каждого его этапа (проверка выполнения задания, объяснение нового, закрепление материала и т.д.). Новый учебный материал также следует объяснять по частям. Вопросы учителя должны быть сформулированы четко и ясно. Необходимо уделять большое внимание работе по предупреждению ошибок: возникшие ошибки не просто исправлять, а обязательно разбирать совместно с учеником.

Материально — техническое оснащение: персональный компьютер, интернет — ресурсы, программа Skure,.

Библиографический список

- Под редакцией А. Л. Семёнова, И. В. Яценко. ЕГЭ 3000 задач с ответами. Издательство «Экзамен» Москва, 2013;
- И. Н. Сергеев, В. С. Панфёров. 1000 задач с ответами и решениями. Математика. Задания С1 – С6. Издательство «Экзамен» Москва, 2013;
- Учебник И. Ф. Шарыгин, В. И. Голубев. Решение задач. 11 класс. Профильная школа. - М.: Просвещение, 2011г. И. Ф. Шарыгин. Решение задач. 10 класс. Профильная школа. - М.: Просвещение, 2011г.;
- Пратусевич М. Я. и др. ЕГЭ 2014. Математика. Задача С6. Арифметика и алгебра / Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Яценко. — М.: МЦНМО, 2014.;

- ЕГЭ-2014. Математика : типовые экзаменационные варианты : 30 вариантов / под ред. А. Л. Семенова, И. В. Яценко. — М. : Национальное образование, 2013. — 240 с. — (ЕГЭ-2013. ФИПИ — школе).;
- Открытый банк заданий ЕГЭ <http://mathege.ru>.