



ПРОТОН
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ

«ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «ПРОТОН»

ФИЛЕВСКИЙ БУЛЬВАР, Д. 3 КОРПУС 2, МОСКВА, 121601 +7(499)145 19 63 PROTON@EDU.MOS.RU PROTON.MSKOBR.RU
ОКПО 56613097 ОГРН 1027700536126 ИНН 7730160480 КПП 773001001

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом ГБОУ
Образовательный центр «Протон»

Протокол № 1
«27» 08 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ
Образовательный центр «Протон»

С.Х.Караханова
Приказ № 0203/017 от «28» 08 2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

**«ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ-10
(решение математических задач повышенной сложности)»**

Направленность: техническая

Уровень программы: ознакомительный

возраст детей – 15-16 лет

нормативный срок реализации – 1 год

Педагог дополнительного образования
Кузнецова Татьяна Геннадьевна

Москва
2020 год

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Практикум по решению задач-10

(решение математических задач повышенной сложности)»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Математика – одна из фундаментальных технических дисциплин. Она нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык математики подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. В результате ее изучения у обучающихся развивается алгоритмическое мышление, они овладевают навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Для успешного решения этой задачи необходимо, чтобы обучающийся сам осознавал свой выбор и прилагал максимум усилий к своему самообразованию. Этому может способствовать предлагаемый курс обучения по программе.

Данная программа составлена на основе программы элективного курса А.В. Фаркова.

Направленность программы – техническая.

Уровень освоения программы – ознакомительный.

Новизна данной дополнительной общеобразовательной программы заключается в том, что в процесс обучения включена проектная деятельность и различные формы диагностики с использованием компьютерных технологий. Курс позволит школьникам систематизировать, расширить и укрепить знания. Подготовиться для дальнейшего изучения тем, научиться решать разнообразные задачи различной сложности, способствует выработке

и закреплению навыков работы на компьютере. Преподавание курса строится как углубление предусмотренной программы основного общего образования.

Актуальность предлагаемой программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы технического развития старших школьников. Актуальность курса обусловлена его практической значимостью. Дети могут применить полученные знания и практический опыт при изучении предмета. Данный курс поможет научить школьника технике работы с углубленными заданиями по предмету. В нее включены следующие моменты: обучение постоянному самоконтролю времени; обучение оценке трудности заданий и разумный выбор последовательности выполнения заданий; обучение прикидке границ результатов и подстановке как приему проверки, проводимой после решения задания; обучение «спиральному движению» по тесту, что предполагает движение от простых типовых к сложным; обучение приемам мысленного поиска способа решения заданий.

Педагогическая целесообразность состоит в том, что дополнительная общеобразовательная программа «Практикум по решению математических задач» аккумулировала научные разработки классиков педагогики и современные методики формирования математических навыков и компетенций в процессе не только индивидуальной, но и коллективной работы в ходе решения как типовых задач, так и заданий повышенной сложности.

Цели программы: обобщение и систематизация, расширение и углубление знаний по изучаемым темам; приобретение практических навыков выполнения заданий, по решению математических задач повышенной сложности повышение, математической подготовки школьников.

Задачи программы

Обучающие задачи:

- углубление и расширение знаний обучающихся по математике;
- решение математических задач повышенной сложности;
- привитие интереса обучающимся к математике;
- активизация познавательной деятельности.

Воспитательные задачи:

- воспитание культуры личности;
- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры;
- воспитание понимания значимости математики для научно-технического прогресса;
- воспитание инициативы, ответственности, самодисциплины.

Развивающие задачи:

- развитие ясности и точности мысли, критичность мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений;
- развитие способности к преодолению трудностей, навыков самостоятельной работы и умения работать в группе;
- развитие математического кругозора,
- развитие творческих способностей и исследовательских умений обучающихся.

Отличительные особенности дополнительной образовательной программы

Отличительной особенностью программы является то, что она дает возможность попробовать свои силы в решении задач не только базового уровня, но и повышенной сложности. Повышая математический уровень,

обучающиеся могут применить полученные знания и практический опыт при углубленном изучении предмета.

Возраст обучающихся, для которых предназначена дополнительная общеразвивающая программа –15-16 лет.

Сроки реализации дополнительной образовательной программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения – 34 часа.

Формы и режим занятий

Данная программа реализуется в очной форме обучения.

Форма организации занятия – групповая, формы проведения занятия – беседа, учебно-тренировочное занятие, олимпиада, мозговой штурм, консультация.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Язык обучения – русский.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Предметные:

Обучающиеся научатся:

- самостоятельно анализировать условия и планировать пути достижения цели;
- извлекать информацию из различных источников;
- решать задачи, применяя изученные понятия, результаты и методы из различных разделов курса

- самостоятельно оценивать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- использовать приобретенные знания и умения для творческого решения сложных нестандартных задач;
- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания)
- выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом

Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- знание способов выражения и отстаивания своего мнения, правила ведения диалога;
- умение работать в паре/группе, распределять обязанности в ходе совместной работы;
- умение владеть навыками сотрудничества со взрослыми и сверстниками, навыками по совместной работе, коммуникации и презентации в ходе коллективной работы.

Метапредметные:

Познавательные:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

Регулятивные:

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных задач;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществление осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности

- умение применять знания основ механики и алгоритмизации в творческой и проектной деятельности;

- умение анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их;

- соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета:

- определение общей цели и путей ее достижения.

Коммуникативные:

- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;

- активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач;

- умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;

- умение осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;

- адаптироваться в коллективе и выполнять свою часть работы в общем ритме, налаживать конструктивный диалог с другими участниками

группы, аргументировано убеждать в правильности предлагаемого решения, признавать свои ошибки и принимать чужую точку зрения в ходе групповой работы над совместным проектом.

Способы определения результативности

1. Педагогическое наблюдение.
2. Педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, зачетов, взаимозачетов, опросов, выполнения обучающимися диагностических заданий. решения задач поискового характера, активности обучающихся на занятиях и т.п.
3. Мониторинг.

Педагогический мониторинг	Мониторинг образовательной деятельности детей
контрольные задания и тесты	самооценка обучающегося
ведение журнала учета	ведение диагностических тетрадей
введение оценочной системы	оформление листов индивидуального образовательного маршрута
диагностика личностного роста и продвижения	
анкетирование	

Виды контроля

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Начальный или входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Беседа, опрос, тестирование, анкетирование

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Текущий контроль		
В течение всего учебного года	<p>Определение степени усвоения обучающимися учебного материала.</p> <p>Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности обучающихся в обучении. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения</p>	<p>Педагогическое наблюдение, опрос, контрольное занятие, самостоятельная работа, тестирование</p>
Промежуточный или рубежный контроль		
По окончании изучения темы или раздела. В конце месяца, полугодия.	<p>Определение степени усвоения обучающимися учебного материала.</p> <p>Определение результатов обучения.</p>	<p>Опрос, контрольное занятие, зачет, олимпиада, самостоятельная работа, тестирование, анкетирование</p>
В конце учебного года или курса обучения		

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
В конце учебного года или курса обучения	<p>Определение результатов обучения.</p> <p>Ориентирование обучающихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.</p>	<p>Опрос, контрольное занятие, зачет, олимпиада, самостоятельная работа, тестирование, анкетирование, переводные и итоговые занятия, коллективная рефлексия, отзыв, коллективный анализ работ, самоанализ.</p>

Форма подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы – опрос, контрольная работа. Эти мероприятия являются контрольными и служат показателями освоения детьми программы.

Система оценивания предметных результатов

Итоговый контроль результатов обучения обучающихся

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное количество баллов	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка обучающихся				

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное количество баллов	Методы диагностики
Теоретические знания (по основным разделам учебно – тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- минимальный уровень (ребенок овладел менее, чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой);	1	Наблюдение
		-средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более 1/2);	5	
		- максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период).	10	
Владение специальной терминологией по тематике программы	Осмысленность и правильность использования специальной	- минимальный уровень (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины);	1	

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное количество баллов	Методы диагностики
	терминологии и	- средний уровень (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой); - максимальный уровень (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствие с их содержанием).	5 10	Собеседование
Практическая подготовка обучающихся				
Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно- тематического плана программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	- минимальный уровень (ребенок овладел менее ½ предусмотренных умений и навыков); - средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет более ½); - максимальный уровень (ребенок овладел практически	6-7 8-12	Диагностическое тестирование

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное количество баллов	Методы диагностики
		всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период).	12-20	

Сумма баллов от 20 до 40 дают возможность получить зачет.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Метод интервалов для решения неравенств	2	0,5	1,5	Опрос
2	Уравнения и неравенства, содержащие модуль	2	0,5	1,5	Самостоятельная работа
3	Системы алгебраических уравнений	2	0,5	1,5	Зачет
4	Иррациональные уравнения и неравенства	2	0,5	1,5	Зачет
5	Показательные уравнения и неравенства	4	0,5	3,5	Самостоятельна работа
6	Логарифмические уравнения и неравенства	5	0,5	4,5	Самостоятельна работа
7	Уравнения и неравенства смешанного типа	2	0	2	Контрольная работа
8	Преобразование алгебраических выражений	2	0,5	1,5	Тест
9	Текстовые задачи	4	1	3	Зачет

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
10	Преобразование тригонометрических выражений	2	0,5	1,5	Опрос
11	Решение тригонометрических уравнений	4	0,5	3,5	Самостоятельная работа
12	Решение задач с параметром и сложных логических задач	3	0,5	2,5	Контрольная работа
Итого:		34	6	28	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Метод интервалов

Теория:

Числовые промежутки. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Алгоритмические методы решения неравенств. Линейные, квадратичные, дробно - рациональные неравенства. Метод интервалов в решении дробно-рациональных неравенств. Теорема о промежуточном значении непрерывной функции. Обобщенный метод интервалов.

Практика:

1. Решение квадратичных неравенств методом интервалов.
2. Решение дробно – рациональных неравенств методом интервалов.
3. Решение неравенств обобщенным методом интервалов.

Тема 2. Уравнения и неравенства, содержащие модуль

Теория:

Модуль числа. Свойства модуля. Преобразование выражений, содержащих модуль. Геометрическая интерпретация модуля. Преобразование выражений, содержащих модуль, используя его определение. Методы решения уравнений с модулем. Решение комбинированных уравнений, содержащих переменную и переменную под знаком модуля. Теорема о равносильности неравенства с модулем и рационального неравенства. Основные методы решения неравенств с модулем.

Практика:

1. Уравнения вида $|x| = a$.
2. Уравнения вида $|x| = |y|$.
3. Уравнения вида $|x| = y$.
4. Неравенства вида модуль меньше функции.
5. Неравенства вида модуль больше функции.
6. Метод перебора вариантов.

Тема 3. Системы алгебраических уравнений

Теория:

Решение систем уравнений с двумя переменными различными методами. Алгоритм решения систем уравнений методом подстановки и методом сложения.

Практика:

1. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными.
2. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения.
3. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Тема 4. Иррациональные уравнения и неравенства

Теория:

Основные определения. Область допустимых значений. О системах и совокупностях уравнений и неравенств. Общие методы преобразования уравнений (рациональные корни уравнения, замена переменной в уравнении). Представление об иррациональных алгебраических уравнениях. Общая схема решения. Метод замены при решении иррациональных уравнений. Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятие арифметических и алгебраических корней. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения. Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями. Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки. Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами. Сведение иррациональных уравнений к системам. Освобождение от кубических радикалов. Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности. Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств с применением графиков, входящих в них функций. Обоснование применения функционально-графического метода.

Практика:

1. Решение иррациональных уравнений методом замены переменной.
2. Решение иррациональных уравнений методом оценки, использование монотонности, однородности, переход к системе.
3. Графический метод решения уравнений и неравенств.
4. Решение задач с прикладным содержанием с помощью иррациональных уравнений и неравенств.
5. Исследование показательных функций.

Тема 5. Показательные уравнения и неравенства

Теория:

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Практика:

1. Решение показательных уравнений и неравенств.
2. Решение задач с прикладным содержанием с помощью показательных уравнений и неравенств.
3. Решение показательных уравнений с отбором решений на заданном промежутке.

Тема 6. Логарифмические уравнения и неравенства

Теория:

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Тожественные преобразования логарифмических выражений. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Практика:

1. Преобразования числовых и буквенных логарифмических выражений.
2. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

3. Решение задач с прикладным содержанием с помощью логарифмических уравнений и неравенств.

4. Исследование показательных функций.

5. Решение показательных уравнений с отбором решений на заданном промежутке.

6. Решение показательных неравенств.

Тема 7. Уравнения и неравенства смешанного типа

Теория:

Показательные, логарифмические и иррациональные уравнения и неравенства. Различные способы их решения.

Практика:

1. Решение смешанных неравенств.

Тема 8. Преобразование алгебраических выражений

Теория:

Обобщение и систематизация методов преобразования числовых выражений. Методы преобразования числовых выражений, содержащих корни, степень, логарифмы. Способы преобразования тригонометрических, логарифмических и показательных выражений на основе свойств логарифмов, корней n -ой степени, основных формул тригонометрии.

Практика:

1. Решение задач на преобразования числовых выражений, содержащих корни.

2. Решение задач на преобразования числовых выражений, содержащих степень.

3. Решение задач на преобразования числовых выражений, содержащих логарифмы.

4. Решение задач на преобразования числовых выражений, содержащих формулы тригонометрии.

Тема 9. Текстовые задачи

Теория:

Алгоритм решения текстовых задач путем составления уравнения и систем уравнений. Методы логического рассуждения при решении текстовых задач.

Практика:

1. Решение задач на движение в различных направлениях.
2. Решение задач на движение по воде.
3. Решение задач на совместную работу и производительность труда.
4. Решение задач на смеси и сплавы.
5. Решение задач на движение по круговой трассе.

Тема 10. Преобразование тригонометрических выражений

Теория:

Определение тригонометрических функций. Значения тригонометрических функций основных углов. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Тригонометрические тождества. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Преобразование тригонометрических выражений.

Практика:

1. Нахождение значений тригонометрических функций по одной из них.
2. Упрощение тригонометрических выражений.
3. Преобразование тригонометрических выражений.

Тема 11. Решение тригонометрических уравнений

Теория:

Тригонометрические уравнения. Сведение тригонометрических уравнений к простейшим с помощью тождественных преобразований. Сведение тригонометрического уравнения к рациональному с одним неизвестным. Метод решения тригонометрических уравнений и неравенств.

Отбор корней в тригонометрических уравнениях с помощью числовой окружности, двойного неравенства, построения графика функции, перебор вариантов при отборе корней уравнения на промежутке. Алгоритм решения однородных и неоднородных тригонометрических уравнений.

Практика:

1. Решение тригонометрических уравнений.
2. Решение однородных линейных и квадратных тригонометрических уравнений.
3. Решение неоднородных линейных и квадратных тригонометрических уравнений.
4. Решение квадратных тригонометрических уравнений с отбором корней.
5. Решение комбинированных тригонометрических уравнений с отбором корней.

Тема 12. Решение задач с параметром и сложных логических задач

Теория:

Понятие уравнения и неравенства с параметром. Основные методы решения уравнений и неравенств с параметром. Линейные уравнения и неравенства с параметром Теорема Виета. Расположение корней квадратного трёхчлена. Алгоритм решения уравнений. Аналитический и графический способы. Решение уравнений с нестандартным условием. Аналитический подход. Алгоритм решения. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами. Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание» ответов. Метод мажорант.

Практика:

1. Решение квадратных уравнений и неравенств с параметрами с применением свойств квадратного трёхчлена, с помощью построения графика квадратичной функции

2. Решение рациональных задач с параметрами. Применение графиков и свойств функций, входящих в условие. Запись ответов Задачи с модулями и параметрами.

3. Критические значения параметра. Метод интервалов в неравенствах с параметрами.

4. Замена в задачах с параметрами. Метод разложения в задачах с параметрами.

5. Разложение с помощью разрешения относительно параметра.

6. Решение систем с параметрами с применением функционально-графического метода и метода мажорант.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	09	Учебно-тренировочное занятие	1	Метод интервалов для решения неравенств	Уч. кабинет	Опрос
2	09	Учебно-тренировочное занятие	1	Метод интервалов для решения дробно-рациональных неравенств	Уч. кабинет	Зачет
3	09	Учебно-тренировочное занятие	1	Уравнения, содержащие модуль	Уч. кабинет	Опрос
4	10	Учебно-тренировочное занятие	1	Неравенства, содержащие модуль	Уч. кабинет	Самостоятельная работа

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
5	10	Учебно-тренировочное занятие	1	Система алгебраических уравнений	Уч. кабинет	Опрос
6	10	Учебно-тренировочное занятие	1	Система алгебраических уравнений	Уч. кабинет	Проверочная работа
7	10	Учебно-тренировочное занятие	1	Иррациональные уравнения	Уч. кабинет	Опрос
8	11	Учебно-тренировочное занятие	1	Иррациональные неравенства	Уч. кабинет	Проверочная работа
9	11	Учебно-тренировочное занятие	1	Показательные уравнения, сводящиеся к одинаковому основанию	Уч. кабинет	Опрос
10	11	Учебно-тренировочное занятие	1	Показательные уравнения, решаемые методом замены переменной	Уч. кабинет	Самостоятельная работа
11	11	Учебно-тренировочное занятие	1	Показательные неравенства, сводящиеся к одинаковому основанию	Уч. кабинет	Опрос

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
12	12	Учебно-тренировочное занятие	1	Показательные неравенства, сводящиеся к одинаковому основанию	Уч. кабинет	Проверочная работа
13	12	Лекция	1	Основные формулы и решение логарифмических уравнений и неравенств	Уч. кабинет	Опрос
14	12	Учебно-тренировочное занятие	1	Преобразование суммы и разности логарифмов при решении логарифмических уравнений	Уч. кабинет	Самостоятельная работа
15	12	Учебно-тренировочное занятие	1	Решение логарифмических уравнений методом замены переменной	Уч. кабинет	Опрос
16	01	Учебно-тренировочное занятие	1	Решение логарифмических неравенств	Уч. кабинет	Проверочная работа
17	01	Учебно-тренировочное занятие	1	Решение логарифмических	Уч. кабинет	Самостоятельная работа

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
				неравенств методом замены переменных		
18	01	Учебно-тренировочное занятие	1	Расщепление неравенств, переход к новому основанию	Уч. кабинет	Опрос
19	01	Учебно-тренировочное занятие	1	Уравнения и неравенства смешанного типа	Уч. кабинет	Контрольная работа
20	02	Учебно-тренировочное занятие	1	Преобразование алгебраических выражений	Уч. кабинет	Опрос
21	02	Учебно-тренировочное занятие	1	Преобразование алгебраических выражений	Уч. кабинет	Тест
22	02	Учебно-тренировочное занятие	1	Решение задач на движение	Уч. кабинет	Опрос
23	02	Учебно-тренировочное занятие	1	Решение задач на работу	Уч. кабинет	Опрос
24	03	Учебно-тренировочное занятие	1	Решение задач на сплавы и смеси	Уч. кабинет	Проверочная работа
25	03	Учебно-тренировочное занятие	1	Решение задач на прогрессию	Уч. кабинет	Зачет

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
26	03	Учебно-тренировочное занятие	1	Преобразование тригонометрических выражений	Уч. кабинет	Опрос
27	04	Учебно-тренировочное занятие	1	Преобразование тригонометрических выражений	Уч. кабинет	Тест
28	04	Учебно-тренировочное занятие	1	Решение тригонометрических уравнений	Уч. кабинет	Опрос
29	04	Учебно-тренировочное занятие	1	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным	Уч. кабинет	Самостоятельная работа
30	04	Учебно-тренировочное занятие	1	Решение однородных тригонометрических уравнений первой и второй степени	Уч. кабинет	Проверочная работа
31	04	Учебно-тренировочное занятие	1	Отбор корней в тригонометрических уравнениях	Уч. кабинет	Зачет
32	05	Учебно-тренировочное занятие	1	Решение задач с параметром	Уч. кабинет	Опрос

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
33	05	Учебно-тренировочное занятие	1	Решение логических задач	Уч. кабинет	Опрос
34	05	Учебно-тренировочное занятие	1	Решение задач с параметром	Уч. кабинет	Контрольная работа

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Основные методические особенности курса:

1. Подготовка по тематическому принципу - от простых типов заданий первой части до заданий со звездочкой второй части;
2. Работа с тематическими тестами, выстроенными в виде логически взаимосвязанной системы, где из одного вытекает другое, т.е. правильно решенное предыдущее задание готовит понимание смысла следующего; выполненный сегодня тест готовит к пониманию и правильному выполнению завтрашнего и т. д.;
3. Работа с тренировочными тестами в режиме «теста скорости»;
4. Работа с тренировочными тестами в режиме максимальной нагрузки, как по содержанию, так и по времени для всех школьников в равной мере;
5. Максимальное использование наличного запаса знаний, применяя различные «хитрости» и «правдоподобные рассуждения», для получения ответа простым и быстрым способом.
6. Активное применение развивающих технологий, в частности – создание мини-проектов по избранным в начала курса темам, системное участие в онлайн-тестировании.

Методы обучения: словесный, наглядный практический, объяснительно – иллюстративный, исследовательский, проблемный, поисковый.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование и мотивация.

Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая, очная

Формы организации учебного занятия: лекция, «мозговой штурм», практическое занятие, тренинг.

Педагогические технологии: технология индивидуального обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения,

технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология решения задач, здоровье сберегающая технология.

Алгоритм учебного занятия: теоретическая часть, практическая творческая работа, перерыв, тренинг, анализ полученных результатов, оценивание работ.

Особенности организации учебного процесса: методической особенностью изложения учебных материалов на кружковых занятиях является такое изложение, при котором педагог вместе с детьми разбирает методику решения задач, наводит их на поиск решения. Часть задач педагог решает вместе со школьниками, часть задач школьники решают самостоятельно.

Каждое занятие строится вокруг одной темы, и специально к ней задачи подбираются и составляются педагогом (раздаточный материал в печатном виде).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Книга для учителя. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе. Авторы: Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва. Москва. Просвещение.2016
2. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2016.
3. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7-11 классов. – М.: Просвещение, 2015.
4. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10-11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2014.
5. А.П. Киселев. Элементарная геометрия. – М.: Просвещение, 2010.
6. Интернет-ресурсы
<http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
<http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)
<http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.
<http://www.legion.ru> – сайт издательства «Легион»
<http://alexlarin.net/> - Основной целью создания этого сайта было оказание информационной поддержки студентам и абитуриентам при подготовке к поступлению в ВУЗы.
<http://shpargalkaege.ru/> - информационная поддержка студентам и абитуриентам при подготовке к поступлению
<http://matematikalegko.ru/> - проект «Математика? Легко!!!» На данный момент на блоге размещено решение более 1000 задач, дано множество рекомендаций по ходу решения.