

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ
АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Г.ЕФРЕМОВ
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВОЕННОГОРОДСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА №18»**

Принято
на заседании педагогического совета
МКОУ «Военногородская СШ №18»
Протокол № 21 от 28.08.2024 г.

Утверждаю: _____ Бабкова И.В..
и.о. директора МКОУ «Военногородская СШ №18»
Приказ № 90/1 от 29.08.2024г.

**Дополнительная общеразвивающая
программа «Математический калейдоскоп»**

Направленность: естественно-научная

Возраст участников: 12-18 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:

Ефимов А. В.,

педагог дополнительного образования

П.Восточный
2024 г.

Раздел №1 «Основные характеристики программы»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа кружка «Математический калейдоскоп» (далее - Программа) реализуется в соответствии с естественно-научной направленностью.

УРОВЕНЬ ПРОГРАММЫ: стартовый

Программа учитывает нормативно-правовые документы и методические рекомендации:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации от 19.12.2012 №1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20«Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Лицензию на осуществление образовательной деятельности 0133/03447 от

17.102019 г.;

- Устав МКОУ «Военногородская СШ №18»;
- Локальные акты МКОУ «Военногородская СШ №18».

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ

Данная программа имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, систематизации знаний при подготовке к ЕГЭ. Результатом предложенного курса должна быть успешная сдача ЕГЭ по математике. Обобщение и систематизация знаний выпускников через занятия в кружке «Математический калейдоскоп» являются актуальными.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ

Данный курс поможет обобщать знания по математике, вспомнить основные алгоритмы решения задач, не бояться задач повышенной трудности.

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Программа кружка по математике предназначена для учащихся, которые интересуются математикой и хотят узнать о ней больше, чем можно прочесть в учебнике или услышать на уроке, осознали степень своего интереса к предмету и оценили возможности овладения им с тем, чтобы к окончанию школы смогли сделать сознательный выбор в пользу профессионального образования, связанного с математикой.

ВОЗРАСТ УЧАЩИХСЯ (адресат программы): 12-18 лет

ОБЪЕМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ: ежегодно по 72 часа

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: очная

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ: словесный, наглядный, практический

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА: проблемная лекция, практические занятия, семинар, тематическая дискуссия, групповая консультация, защита творческой работы, презентация

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ: аудиторная, групповая

СРОК ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ: 1 год

РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ: 2 раза в неделю: 1 занятие по 40 минут

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

На основе коррекции базовых математических знаний учащихся совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся. Повышение качества подготовки к экзамену по математике.

ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Обучающие:

- Дать основы теоретических знаний в свернутом структурированном виде и способы их рационального запоминания.
- Научить различным приемам решения текстовых задач.
- Умение выполнять тождественные преобразования выражений.
- Умение применять основные приемы решения уравнений, неравенств и их систем.

Развивающие:

- Развивать потенциальные творческие способности каждого слушателя кружка, не ограничивая заранее сверху уровень сложности используемого задачного материала.
- Ликвидировать проблемы в знаниях учащихся.
- Подготовка к ЕГЭ и к обучению в вузе.

Воспитательные:

- Организация воспитательной деятельности на основе духовно- нравственных ценностей российского общества и государства.

Работа с родителями

Реализация поставленных задач в полной мере возможна лишь при условии тесного взаимодействия школы и семьи. На протяжении всего школьного возраста окружающие ребенка взрослые должны создавать благоприятные условия для развития у него любознательности, которая затем перерастает в познавательную активность. Поэтому основной целью работы с родителями является вовлечение их в процесс развития познавательных интересов детей старшего школьного возраста.

- анкетирование семей;
- родительское собрание;
- круглый стол;
- памятки, папки-передвижки, консультации.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№п\п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		Всего	теория	практика	
1	Выражения и преобразования	4	2	2	
2	Функциональные линии	6	3	3	
3	Текстовые задачи	8	1	7	
4	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	12	3	9	
5	Приемы решения нестандартных уравнений	4	2	2	
6	Различные способы решения уравнений и неравенств с параметром	8	3	5	
7	Планиметрия: нахождение отрезков и углов	4	1	3	
8	Планиметрия: нахождение площадей	4	1	3	
9	Планиметрия: много конфигурационные задачи	6	2	4	
10	Стереометрия: нахождение отрезков и углов	6	2	4	
11	Стереометрия: нахождение площадей поверхностей и объемов	8	2	6	
12	Итоговый зачет	2		2	
	ИТОГО	72	23	49	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

№	Темы занятий	Теоретические сведения	Практические умения	Формы занятий	Кол-во час.
1	Выражения и преобразования.	Свойства степеней и корней, логарифмов. Формулы для преобразования тригонометрических выражений.	Нахождение значений выражений с использованием необходимых свойств и формул.	Практикум по текстам ЕГЭ разных лет, тесты из различных источников, промежуточ-	4
2	Функциональные линии	Понятие функции. Виды функций. Построение графиков функций	Определение графиков по их формулам. Построение графиков функций		6

3	Текстовые задачи	Принцип решения текстовых задач путем составления уравнения	Решение задач на проценты, на концентрацию, на движение, на работу, геометрического содержания.	ные срезы по темам в обучающей системе Д.Гущина	8
4	Уравнения и неравенства. Системы уравнений.	Линейные и квадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения. Тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и неравенства. Метод интервалов.	Решение уравнений и их систем с использованием различных способов.		12
5	Примеры решения нестандартных уравнений.	Способы решения нестандартных уравнений: графический, с использованием свойств функций, нахождением производной. Уравнения в целых числах и пути их решения.	Решение нестандартных уравнений различными способами		4
6	Различные способы решения уравнений и неравенств с параметром	Параметр, его суть в различных случаях. Аналитический и графический способы решения задач с параметром.	Решение уравнений и неравенств с параметром различными способами.		8
7	Планиметрия: нахождение отрезков и углов	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема	Нахождение длин отрезков и углов с учетом известных фактов планиметрии.		4

		<p>Пифагора. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и центральные углы.</p>		
8	Планиметрия: нахождение площадей	<p>Формулы площадей известных планиметрических фигур.</p>	<p>Решение задач на нахождение площадей известных планиметрических фигур.</p>	4
9	Планиметрия: многоконфигурационные задачи	<p>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и центральные углы. Теоремы о пропорциональных отрезках в круге. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Менелая.</p>	<p>Видеть неоднозначность в условии задачи, рассматривать все возможные конфигурации и находить решения, пользуясь известными фактами из планиметрии.</p>	6
10	Стереометрия: нахождение отрезков и углов	<p>Параллельность и перпендикулярность в</p>	<p>Нахождение отрезков и углов в пространстве,</p>	6

		<p>пространстве. Теорема о трех перпендикулярах. Скрещивающиеся прямые. Линейный угол двугранного угла. Координатный метод нахождения различных отрезков и углов.</p>	<p>используя метод поэтапного вычисления, метод проекций или векторно-координатный метод.</p>		
11	Стереометрия: нахождение площадей поверхностей и объемов	<p>Формулы нахождения площадей поверхностей и объемов известных многогранников и тел вращения.</p>	<p>Нахождение площадей поверхностей и объемов известных многогранников и тел вращения по формулам (возможно, предварительно отыскав необходимый элемент)</p>		8
12	Итоговый зачет				2
	ИТОГО				72

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для итоговой аттестации в форме ЕГЭ, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

- развитие логического мышления, алгоритмической культуры математического мышления и интуиции, необходимых для продолжения образования ;
- формирование навыков самообразования, критического мышления, самоорганизации и самоконтроля, работы в команде, умения находить, формулировать и решать проблемы.

Система оценки достижений учащихся: административной проверки материала курса не предполагается.

По окончании каждой темы, ученик заполняет индивидуальный лист контроля. Результатом освоения программы является Интернет-тестирование по контрольно измерительным материалам ЕГЭ на итоговом занятии в обучающей системе Д. Гуцина

«решу ЕГЭ. рф».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Выражения преобразования

Цели: обобщить и систематизировать методы преобразования числовых выражений.

Учащиеся должны знать:

- методы преобразования числовых выражений, содержащих корни, степень, логарифмы;
- способы преобразования тригонометрических, логарифмических и показательных выражений.

Учащиеся должны уметь:

- применять методы преобразования числовых выражений, содержащих корни, степень, логарифмы на практике;
- применять способы преобразования выражений на практике.

Функциональные линии

Цели: научить навыками “чтения” графиков функции, научить методам исследования функции по заданной ее формуле.

Учащиеся должны знать:

- свойства функции,
- алгоритм исследования функции,
- геометрический и физический смысл производной,
- смысл первообразной, формулу Ньютона-Лейбница,
- функциональные методы решения уравнений и неравенств

Учащиеся должны уметь:

- находить область определения функции, множество значений функции;
- исследовать функции на экстремум, четность, периодичность;
- находить производную функции;
- находить наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы функции;
- находить площадь криволинейной трапеции;
- читать графики производной и первообразной,
- использовать функциональный подход в решении нестандартных уравнений и неравенств.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений

Цели: обобщить и систематизировать знания учащихся в решении уравнений, систем

уравнений и неравенств.

Учащиеся должны знать:

1. основные методы решения уравнений,
2. основные методы решения неравенств,
3. методы решения систем уравнений,
4. нестандартные приемы решения уравнений и неравенств.

Учащиеся должны уметь:

- применять методы решения уравнений на практике,
- применять методы решения систем уравнений на практике,
- использовать свойства монотонности функции при решения логарифмической и показательных неравенств.

Задания с параметром

Цели: рассмотреть различные методы решения уравнений и неравенств с параметрами.

Учащиеся должны знать:

- методы решения уравнений и неравенств с параметрами.

Учащиеся должны уметь:

- применять методы решения уравнений и неравенств с параметрами.

Геометрия

Цели: обобщить и систематизировать основные темы курса планиметрии и стереометрии; отработать навыки решения планиметрических и стереометрических задач.

Учащиеся должны знать:

- свойства геометрических фигур (аксиомы, определения, теоремы),
- формулы для вычисления геометрических величин.

Учащиеся должны уметь:

- применять свойства геометрических фигур для обоснования вычислений,
- применять формулы для вычисления геометрических величин,
- записывать полное решение задач, приводя ссылки на используемые свойства геометрических фигур.

Личностные результаты: самостоятельно *определять, высказывать, исследовать и анализировать, соблюдая* самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества)

Метапредметные результаты: изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
- Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки.
- В диалоге с учителем учиться выработать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно *предполагать*, какая информация нужна для решения той или иной задачи.
- *Отбирать* необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов.
- Добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: *сравнивать* и *группировать* факты и явления; определять причины явлений, событий.
- Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: *составлять* более простой *план* учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: *представлять информацию* в виде текста, таблицы, схемы.

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: *оформлять* свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: *высказывать* свою точку зрения и пытаться её *обосновать*, приводя аргументы.

- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
- Читать вслух и про себя тексты научно-популярной литературы и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться с уважением относиться к позиции других, пытаться договариваться.

Предметные:

Выражения преобразования

Учащиеся должны знать:

- методы преобразования числовых выражений, содержащих корни, степень, логарифмы;
- способы преобразования тригонометрических, логарифмических и показательных выражений.

Учащиеся должны уметь:

- применять методы преобразования числовых выражений, содержащих корни, степень, логарифмы на практике;
- применять способы преобразования выражений на практике.

Функциональные линии

Учащиеся должны знать:

- свойства функции,
- алгоритм исследования функции,
- геометрический и физический смысл производной,
- смысл первообразной, формулу Ньютона-Лейбница,
- функциональные методы решения уравнений и неравенств

Учащиеся должны уметь:

- находить область определения функции, множество значений функции;
- исследовать функции на экстремум, четность, периодичность;
- находить производную функции;
- находить наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы функции;
- находить площадь криволинейной трапеции;

- читать графики производной и первообразной,
- использовать функциональный подход в решении нестандартных уравнений и неравенств.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений

Учащиеся должны знать:

5. основные методы решения уравнений,
6. основные методы решения неравенств,
7. методы решения систем уравнений,
8. нестандартные приемы решения уравнений и неравенств.

Учащиеся должны уметь:

- применять методы решения уравнений на практике,
- применять методы решения систем уравнений на практике,
- использовать свойства монотонности функции при решения логарифмический и показательных неравенств.

Задания с параметром

Учащиеся должны знать:

- методы решения уравнений и неравенств с параметрами.

Учащиеся должны уметь:

- применять методы решения уравнений и неравенств с параметрами.

Геометрия

Учащиеся должны знать:

- свойства геометрических фигур (аксиомы, определения, теоремы),
- формулы для вычисления геометрических величин.

Учащиеся должны уметь:

- применять свойства геометрических фигур для обоснования вычислений,
- применять формулы для вычисления геометрических величин,
- записывать полное решение задач, приводя ссылки на используемые свойства геометрических фигур.

Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПРОГРАММЫ

В соответствии с Календарным учебным графиком МКОУ «Военногородская СШ №18» начало учебного года 02.09.2024г., окончание учебного года 25.05.2025г. (9 месяцев,

36 учебных недель).

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Основной учебной базой для проведения занятий является кабинет математики.

Наглядные и дидактические материалы: для обеспечения плодотворного учебного процесса используются информация и материалы следующих Интернет-ресурсов:

Тестирование online: 5–11 классы:

<http://www.kokch.kts.ru/cdo/>.

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>,

<http://www.zavuch.info/>,

<http://festival.1september.ru>,

<http://school-collection.edu.ru>,

<http://www.it-n.ru>,

<http://www.prosv.ru>.

Новые технологии в образовании:

<https://oge.sdangia.ru/> - решу ОГЭ

Оборудование: инвентарь: ноутбук, принтер, транспортиры, линейки, циркули. мебель: парты – 8 штук на 16 посадочных мест, стулья – 15 штук.

СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕРКИ РЕЗУЛЬТАТОВ

1. Устный опрос (фронтальный и индивидуальный).
2. Письменный контроль.
3. Зачёт (для определения достижения конечных результатов обучения по определённой теме каждым учащимся).
4. Самостоятельная работа (обучающая и контролирующая).
5. Контрольная работа (промежуточная и итоговая).
6. Практическая работа (закрепление теоретических знаний и отработка навыков и умений).

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

1. Устная — собеседование.
2. Письменная
3. Смешанная

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

№\п	раздел	Формы занятий	Приемы и методы организации занятий	Дидактический материал	Формы подведения итогов
1.	Основы знаний	Учебное групповое занятие	Словесные, репродуктивные, наглядные	Проверочные задания в виде листинга фрагментов программ	Тест
2.	Практика по решению задач	Учебное групповое занятие	Словесные, наглядные, практические.	Распечатки условий задач для решения на компьютере	Решение задачи
3.	Промежуточная аттестация	Учебное групповое занятие	Словесные, наглядные, практические	Бумажный или электронный тест, распечатка условия задачи	Тест + задача
4.	Итоговая аттестация	Учебное групповое занятие	Словесные, наглядные, практические	Бумажный или электронный тест, распечатка условия задачи	Тест + задача

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А. Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа. 10 кл.- 11 кл. Часть 1 Учебник. М.: Мнемозина, 2020.
2. А. Г. Мордкович и др. Алгебра и начала анализа. Часть 2. Задачник М.: Мнемозина, 2020.
3. А.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Учебник. Геометрия 10 – 11.- М.: Просвещение, 2019.
4. Айвазян Д.Ф. Математика. 10-11 классы. Решений уравнений и неравенств с параметрами: Элективный курс. – Волгоград: Учитель, 2019
5. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы./Гусева И.Л. и др. – М.: Интеллект-Центр, 2018
6. Единый государственный экзамен . Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся. Авторы-составители: Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А., Рязановский А.Р., Семенов П.В./ФИПИ-М.:Интеллект-центр, 2020.