

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кингисеппский колледж технологии и сервиса»
структурное подразделение «Детский технопарк «Кванториум»

Рассмотрено педагогическим советом ГБПОУ ЛО «ККТ и С»

Протокол от «27» августа 2025 г № 1

Согласовано: заместитель директора-руководитель «ДТ
«Кванториум»

«29» августа 2025г.

Утверждена приказом
ГБПОУ ЛО «ККТ и С» от «29» августа 2025 г. № 70-0

Дополнительная общеразвивающая программа

естественно-научной направленности

«МАТЕМАТИКА. Подготовка к ОГЭ»

Возраст обучающихся: 9 класс

Срок реализации: 72 часа

Автор-составитель: Парная Т.П.

г. Кингисепп

2025 г

Пояснительная записка

Данная программа разработана в соответствии:

- с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации,
- с Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030г. (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р),
- с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629).

Направленность программы

Программа имеет естественно-научную направленность и предназначена для восполнения недостающих знаний, отработку приемов решения заданий различных типов и уровней сложности вне зависимости от формулировки, а также отработку типовых заданий ОГЭ по математике на тестовом материале. Повторение материалов основного общего образования, включенных в ОГЭ по математике.

Уровень освоения содержания программы- расширенный.

Актуальность программы

На сегодняшний день одним из актуальных вопросов в обучении школьников является подготовка и сдача основных государственных экзаменов по завершению 9-ого класса, а одной из составляющих успешности учителя является успех его учеников. Программа разработана с учетом требований к уровню подготовки учащихся 9-х классов общеобразовательных учреждений для ОГЭ по математике.

Педагогическая целесообразность программы

Программа рассчитана на учащихся 9 классов, желающих качественно подготовиться к экзамену по математике в форме ОГЭ.

Содержание программы определяется на основании кодификатора элементов содержания для проведения государственной итоговой аттестации по математике, подготовленного федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений». Кодификатор элементов содержания по математике составлен на основе Обязательного минимума содержания среднего (полного) общего образования и Требований к уровню подготовки выпускников средней

школы (приказ Минобразования России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении федерального компонента Государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования.

Цель программы

Систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы. Повторное рассмотрение теоретического материала по математике, а также более глубокое рассмотрение отдельных тем.

Задачи программы

Образовательные:

- рассмотреть некоторые методы решения арифметических, логических, комбинаторных, геометрических задач;
- систематизировать сведения о числах;
- формировать у обучающихся умение применять математический язык и аппарат как средство описания и исследования явлений окружающего мира;
- формировать умение представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблиц, схем, графиков, диаграмм,
- подготовиться к сдаче единого государственного экзамена.

Развивающие:

- расширить и совершенствовать алгебраический аппарат, а также научить его применять в решении задач различного уровня сложности;
- расширить и систематизировать общие сведения о функциях, а также научить применять функции для решения уравнений и неравенств, для описания и изучения реальных зависимостей;
- способствовать развитию логического мышления, алгоритмической культуры, критического мышления;
- способствовать развитию одаренности;
- способствовать развитию мыслительных операций;

Воспитательные:

- формировать умение увидеть и найти пути решения данной проблемы;
- воспитывать у обучающихся усидчивость, умение доводить дело до конца;
- воспитывать трудолюбие, настойчивость, инициативу;
- формировать общую культуры личности, в том числе ценности здорового образа жизни;

- развивать их социальные, нравственные, эстетические, интеллектуальные качества, инициативность, самостоятельность и ответственность;
- воспитывать культуру личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;
- воспитывать эстетическое восприятие обучающимися красоты математических преобразований, развивать у воспитанников аккуратность, силу воли, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое дело до конца;
- формировать интерес воспитанников к математике.

Адресат программы

учащиеся 9 классов.

Количество обучающихся в группе

от 12 человек;

Формы обучения и виды занятий

Используются три основные формы работы:

- демонстрационная (обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном);
- фронтальная (обучающиеся синхронно работают под управлением педагога);
- самостоятельная (обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий).

Возможны встречи с приглашенными спикерами, совместные конференции, видеоконференции или вебинары с другими экспертами, индивидуальные и групповые консультации.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий, реализующихся через создание безопасных условий, таких как включение в занятие динамических пауз, периодическая смена деятельности обучающихся; создание благоприятного психологического климата в группе.

Отличительная особенность программы

Программа « МАТЕМАТИКА. Подготовка к ОГЭ» предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 9 классов к основному

государственному экзамену по математике за курс основной школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему обучению в средней школе; направлена на восполнение недостающих знаний, отработку приемов решения заданий различных типов и уровней сложности вне зависимости от формулировки, а также отработку типовых заданий ОГЭ по математике на тестовом материале; позволит систематизировать знания учащихся по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, комбинаторике, теории вероятностей и геометрии).

Организационно-педагогические условия

При реализации дополнительной общеразвивающей программы используется форма, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы.

Совместная деятельность участников образовательного процесса выстраивается на принципах эмоциональной значимости, открытости, обратной связи и субъектности обучающегося.

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу может педагог, имеющий педагогическое образование по специальности «математика», обладающий достаточными знаниями и опытом подготовки старшеклассников к единому государственному экзамену по математике.

Воспитательная деятельность

Форма обучения - очная, возможно использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. Занятия проводятся по группам. При реализации программы могут быть организованы и проведены массовые мероприятия для совместной деятельности обучающихся и родителей (законных представителей).

В процессе реализации программы используются разнообразные формы занятий: занятия проводятся в форме лекций и практических занятий по решению задач в формате ОГЭ. Перед разбором задач сначала предлагается краткая теория по определенной теме и важные комментарии о

том, на что в первую очередь надо обратить внимание, предлагается наиболее эффективный способ решения. В качестве домашнего задания учащимся предлагается самостоятельное решение задач по мере освоения тем курса.

Срок освоения.

Занятия начинаются с 1 сентября и оканчиваются 31 мая, 72 часа.

Режим занятий

Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических требований, возрастных особенностей учащихся и рассчитана на работу в учебном классе, в котором должно быть от 12 учебных мест и одно рабочее место – для преподавателя.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа (2 по 45 мин, с перерывом для соблюдения режима проветривания и соблюдения норм умственных нагрузок).

Формы контроля

На занятиях используются следующие виды контроля усвоения знаний:

- текущий – опрос, решение задач, тестирование;
- промежуточный – практические занятия, аналитическая беседа;
- итоговый – тестовые задания, обсуждение результатов.

В конце обучения проводится итоговый контроль в виде тестирования, обсуждение результатов.

Методическое обеспечение реализации программы

Используемые педагогические технологии:

- обучение в сотрудничестве;
- информационно-коммуникационные технологии.

Используемые методы обучения:

- словесные (рассуждение, диалог, обсуждение);
- практические (решение задач).

Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно-гигиеническим требованиям, для занятий группы от 12 человек, линейки, угольники и др.

Оборудование:

1. Компьютер (ноутбук),
2. Интерактивная доска;
3. Принтер.
4. Локальная сеть с выходом в Интернет.

1. Планируемые результаты.

личностные:

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

1. Гражданского воспитания

Готовностью к выполнению обязанностей гражданина, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений. Готовностью к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности.

2. Патриотического воспитания

ценностного отношения к отечественному культурному и историческому наследию, понимая значение математической науки в жизни современного общества, способностью владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной математической науки, проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы.

3. Духовного и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; строить свою деятельность в соответствии с интересами окружающих его людей.

4. Приобщение учащихся к культурному наследию (Эстетическое воспитание)

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений. Умением видеть математические закономерности в искусстве, архитектуре, природе.

5. Популяризации научных знаний среди детей (Ценности научного познания)

мировоззренческих представлений, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли математики в познании этих закономерностей; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету; познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; пониманием математической

науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

6. Физического воспитания и формирования культуры здоровья

осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни.

7. Трудового воспитания и профессионального самоопределения

коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий. Установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений.

8. Экологического воспитания

экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования. Ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, осознания глобального характера экологических проблем.

метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные(алгебра):

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных; математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Предметные(геометрия):

1. овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
2. умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
3. овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
4. овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
5. усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
6. умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров геометрических фигур (треугольника);
7. умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

2. Содержание учебного курса:

1. Модуль «Алгебра», 1 часть. Базовый уровень 16ч.
2. Модуль «Геометрия», 1 часть. Базовый уровень 16ч.
3. Модуль «Алгебра», 2 часть. Повышенный и высокий уровни 15 ч.
4. Модуль «Геометрия», 2 часть. Повышенный и высокий уровни 15 ч.
5. Обобщающее повторение. Тестирование 10 ч.

Алгебра.

1. Числа, числовые выражения, проценты. Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Делимость натуральных чисел. Делители и кратные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление с остатком. Простые числа. Разложение натурального числа на простые множители. Нахождение НОК, НОД. Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Применение свойств для упрощения выражений. Тождественно равные выражения. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по проценту.

2. Буквенные выражения. Выражения с переменными. Тождественные преобразования выражений с переменными. Значение выражений при известных числовых данных переменных.

3. Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения. Рациональные дроби. Одночлены и многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Коэффициент одночлена. Степень одночлена, многочлена. Действия с одночленами и многочленами. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Способы разложения многочлена на множители. Рациональные дроби и их свойства. Допустимые значения переменных. Тождество, тождественные преобразования рациональных дробей. Степень с целым показателем и их свойства. Корень n -ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства.

4. Уравнения и неравенства. Линейные уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Системы линейных уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения. Неравенства с одной переменной. Система неравенств. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод.

5. Прогрессии: арифметическая и геометрическая. Числовые последовательности. Разность арифметической прогрессии. Формула n -ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии. Формула n -ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы n членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

6. Функции и графики. Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции. Функция, возрастающая на отрезке.

Функция, убывающая на отрезке. Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции. Обратно пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций. Графики степенных функций. Чтение графиков функций.

7. Текстовые задачи. Текстовые задачи на движение и способы решения. Текстовые задачи на вычисление объема работы и способы их решений. Текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы решения.

8. Элементы статистики и теории вероятностей. Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана, как статистическая характеристика. Сбор и группировка статистических данных. Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило 7умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.

Геометрия

9. Треугольники. Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний

треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника. Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора. Теорема синусов и косинусов. Неравенство треугольников. Площадь треугольника.

10. Многоугольники. Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники.

11. Окружность. Касательная к окружности и ее свойства. Центральный и вписанный углы. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Длина окружности. Площадь круга.

12. Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого банка заданий ГИА-9

Результаты обучения:

1. Сформированная база знаний в области алгебры, геометрии.
2. Устойчивые навыки определения типа задачи и оптимального способа ее решения независимо от формулировки задания
3. Умение работать с задачами в нетипичной постановке условий.
4. Умение работать с тестовыми заданиями.
5. Умение правильно распределять время, отведенное на выполнение заданий

Ожидаемые результаты:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для итоговой аттестации в форме ОГЭ;
- развитие логического мышления, математического мышления и интуиции, необходимых для продолжения образования;
- формирование навыков самообразования, критического мышления, самоорганизации и самоконтроля, умения находить, формулировать и решать проблемы.

Система оценки достижений учащихся: предполагается выполнение тренировочных работ, участие в пробном экзамене.

Учебно-тематическое планирование

Задание	Тема	часов
I	Модуль «Алгебра», 1 часть. Базовый уровень	16
	Числа и вычисления	2
	Анализ таблиц, графиков. Графики функций	1
	Числовые неравенства, координатная прямая	1
	Алгебраические выражения	1
	Уравнения, неравенства и их системы	2
	Простейшие текстовые задачи	1
	Статистика, вероятности	1
	Расчёт по формулам	1
	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1
	Задачи практического содержания из блока № 1-5	5
II	Модуль «Геометрия», 1 часть. Базовый уровень	16
	Треугольники, четырёхугольники, многоугольники и их элементы	4
	Окружность, круг и их элементы	4
	Площади фигур	4
	Фигуры на квадратной решётке	2
	Анализ геометрических высказываний	2
III	Модуль «Алгебра», 2 часть. Повышенный и высокий уровни	15
	Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и их системы	5
	Текстовые задачи	5
	Функции и их свойства. Графики функций	5
IV	Модуль «Геометрия», 2 часть. Повышенный и высокий уровни	15
	Геометрическая задача на вычисление	5
	Геометрическая задача на доказательство	5
	Геометрическая задача повышенной сложности	5
V	Обобщающее повторение. Тестирование.	10

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников.

1. Министерство образования РФ. <http://www.ed.gov.ru>; <http://www.edu.ru>
2. Тестирование on-line. 5–11 классы. <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
3. Вся элементарная математика. <http://www.bymath.net>
4. www.fipi.ru 5. ege.edu.ru 6. alexlarin.net 7. <https://oge.sdarnia.ru>