

Частное учреждение дополнительного образования
«Онлайн-школа подготовки к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»
Протокол № 11/25
«02» октября 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель управления
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»
(приказ № 350/25 от 02.10.2025 г.).
Магосимьянова Д.Ф.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«ОСНОВНОЙ КУРС 2.0. МАТЕМАТИКА. №2»
(9 КЛАСС)**

Форма обучения: очная;
Уровень программы: базовый; .
Возраст обучающихся: 14-16 лет;
Срок реализации: 6,5 месяцев; 167 академических часов (2025-2026 год).

г. Казань, 2025 г.

г. Казань, 2025 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

1.1.1. Актуальность

1.1.2. Отличительные особенности программы и новизна

1.1.3. Адресат программы

1.1.4. Форма обучения

1.1.5. Объем Программы

1.1.6. Особенности организации образовательного процесса

1.1.6.1. Форма реализации Программы

1.1.6.2. Организационные формы обучения

1.1.6.3. Режим занятий

1.2. Цель и задачи программы

1.2.1. Цель Программы

1.2.2. Задачи Программы

Достижение основных целей Программы предполагает решение следующих взаимосвязанных задач.

1.2.2.1 Предметные

1.2.2.2. Метапредметные

1.2.2.3 Личностные

1.3. Содержание программы

1.4. Планируемые результаты

1.4.1. Личностные результаты

1.4.2. Метапредметные результаты

1.4.3. Предметные результаты

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Материально-техническое обеспечение

2.2.2. Информационное обеспечение

2.2.3. Кадровое обеспечение программы:

2.3. Формы контроля и аттестации

2.3.1. Оценочные материалы

2.4. Методические материалы

2.4.1. Методы обучения:

2.4.1.1. По источникам и способам передачи информации:

2.4.1.2. По характеру методов познавательной деятельности:

2.4.1.3. По характеру деятельности обучающихся:

2.4.1.4. По характеру дидактических задач:

2.4.2. Методы воспитания:

2.4.3. Педагогические технологии

Приложение 1. Календарно-учебный график

Приложение 2. Перечень рекомендованных учебных и методических материалов, электронных образовательных ресурсов (ЭОР)

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Основной курс 2.0. Математика. №2» (9 класс) направлена на удовлетворение образовательных потребностей обучающихся в плане подготовки к Основному Государственному Экзамену (ОГЭ) по математике. Программа позволяет обучающимся целенаправленно использовать материалы программы и формат обучения как дополнительную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате Основного Государственного Экзамена (ОГЭ) по предмету «Математика».

1.1.1. Актуальность

Необходимость разработки дополнительной общеобразовательной программы обусловлена запросом со стороны обучающихся и их родителей на необходимость реализации индивидуальных образовательных запросов, удовлетворения познавательных потребностей по предмету.

Дополнительная общеобразовательная программа разработана на основе ряда нормативных документов, определяющих правовые позиции и стратегические перспективы развития дополнительного образования в Российской Федерации:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 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»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р;

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации;

- Закон Республики Татарстан от 22 июля 2013 года № 68-ЗРТ «Об образовании» (в ред. Законов РТ от 23.07.2014 № 61-ЗРТ, от 16.03.2015 № 14-ЗРТ, от 08.10.2015 № 76-ЗРТ, от 06.07.2016 № 54-ЗРТ, от 17.11.2016 № 84-ЗРТ);

- Устав частного учреждения дополнительного образования «Онлайн-школа подготовки к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА».

1.1.2. Отличительные особенности программы и новизна

Данная образовательная программа разработана с учётом современных тенденций и перспектив развития дистанционного обучения. Программа обеспечивает персонализированный и инновационный подход к образованию. Подход, в свою очередь, основан на обширном педагогическом опыте авторов и является уникальным продуктом, уважающим авторские права.

1.1.3. Адресат программы

Программа ориентирована на обучающихся 14 – 16 лет и сформирована с учетом психолого-педагогических особенностей развития детей. Состав курса характеризуется как разновозрастный и постоянный.

1.1.4. Форма обучения

Очная, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

1.1.5. Объем Программы

Программа рассчитана на 6,5 месяцев обучения. Объем программы составляет 167 академических часов.

1.1.6. Особенности организации образовательного процесса

1.1.6.1. Форма реализации Программы

Групповая или индивидуальная работа; работа с авторскими заданиями для подготовки к экзамену, изучение содержания и применения общественных фактов в конкретных текстах, ответы на поставленные вопросы как результат самостоятельного решения предметных задач и анализа данных, решение тестов по типу экзамена в ограниченное время, написание ответов на задания второй части в соответствии с требованиями Основного Государственного Экзамена (ОГЭ).

1.1.6.2. Организационные формы обучения

Обучение по Программе представляет собой занятия по теории и практике. Занятия проводятся с использованием аудиовизуального формата, синхронной и асинхронной коммуникации. Состав курса характеризуется как разновозрастный, постоянный.

1.1.6.3. Режим занятий

Продолжительность занятий измеряется в академических часах. Занятия по курсу проводятся в среднем 2-3 раза в неделю. Количество часов в неделю варьируется в зависимости от количества занятий в неделю, от сложности материала, транслируемого на занятии.

1.2. Цель и задачи программы

1.2.1. Цель Программы

Формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области школьного курса математики, необходимых для сдачи экзамена, совершенствование и структурирование приобретенных учащимися знаний по предмету. А также формирование умений и навыков решения математических задач, развитие навыков логического мышления, расширение кругозора школьников, воспитание самостоятельности в работе, подготовка старшеклассников к выполнению заданий экзаменационной работы на более высоком качественном уровне, формирование устойчивых практических навыков выполнения тестовых и коммуникативных задач на ОГЭ, а также использование в повседневной практике приобретенных знаний.

1.2.2. Задачи Программы

Достижение основных целей Программы предполагает решение следующих взаимосвязанных задач.

1.2.2.1 Предметные

- узнать определение и свойства линейной, квадратичной, степенной, функций, а также функции, описывающей обратную пропорциональную зависимость;
- узнать правила решений квадратных, рациональных, показательных, логарифмических неравенств, правила решения системы неравенств с одной переменной, правила использования графиков при решении неравенств, метод интервалов;
- узнать в каких случаях необходимо писать ОДЗ для уравнений;
- узнать понятие и свойство пропорции, уметь применять свойство пропорции для решения задач;
- узнать основные виды многогранников; находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул.
- узнать специфику нормативных актов и контрольно-измерительных материалов на ОГЭ по математике.
- научиться строить и исследовать простейшие математические модели;;
- научиться выполнять действия с числами, с дробями, применяя определения и основные свойства;
- научиться находить проценты от числа; решать задачи на проценты;
- научиться решать линейные уравнения и их системы; решать квадратные уравнения и их системы;
- научиться решать показательные уравнения; составлять неравенство по условию задачи; решать линейные неравенства и их системы;
- научиться находить проценты от числа; решать задачи на проценты; составлять уравнения и неравенство по условию задачи;
- научиться выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем;
- научиться вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

1.2.2.2. Метапредметные

- развивать у обучающихся способность самостоятельно ставить учебные цели, формулировать задачи, а также поддерживать интерес и мотивацию к познанию.
- развивать логическое и критическое мышление, умение анализировать, классифицировать, выявлять закономерности и строить аргументированные выводы.
- формировать умение эффективно применять знания и навыки для решения учебных задач, включая нестандартные ситуации.
- развивать эмоциональный интеллект, навыки командной работы, умение договариваться, решать конфликты и аргументировать свою позицию.
- способствовать развитию универсальных навыков XXI века, таких как самоорганизация, коммуникация и кооперация.
- повышать уровень цифровой грамотности, обучать эффективному использованию ИКТ и поисковых систем, а также развивать медиакомпетенции.

1.2.2.3 Личностные

- воспитывать уважительное и ответственное отношение к своему осознанному выбору;
- формировать внутреннюю позицию обучающегося на уровне положительного отношения к учебной деятельности, готовности и способности к саморазвитию, самообразованию, самовыражению и самореализации;
- ориентировать обучающихся на понимание причин успеха в учебной деятельности, ответственное отношение к процессу и результату своей деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям поставленной учебной цели;
- развивать осознанность выбора и построения индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающие социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

1.3. Содержание программы

Модуль 0. Как заниматься на Основном курсе?

Теория: Модуль посвящен знакомству ученика с курсом и с основами обучения.

Практика: —

Модуль 1. Алгебра

Теория: В данном модуле изучаются правила и алгоритмы выполнения арифметических действий с обыкновенными и десятичными дробями, свойства степеней и корней. Рассматриваются способы преобразования алгебраических выражений; особенности и отличия, методы решения рациональных уравнений, неравенств и их систем.

Практика: Отрабатываем правила выполнения действий с дробями, вычисляя значения дробных выражений. Выполняем задания на вычисление степенных и иррациональных выражений, решаем рациональные уравнения, неравенства, их системы, выполняем типовые задания ОГЭ по математике на расчёты по формулам и задания с числовой прямой.

Модуль 2. Задача 21

Теория: В данном модуле рассматриваются формулы пути, скорости по течению и против него, средней и относительной скорости. Изучается формула, связывающая работу, время и производительность. Происходит знакомство с понятием концентрации вещества в растворе/сплаве.

Практика: Решаем и верно оформляем текстовые задачи 2-й части ОГЭ по математике на движение по прямой, по воде, среднюю и относительную скорость, движение по окружности; текстовые задачи на совместную работу и смеси и сплавы.

Модуль 3. Геометрия: многоугольники

Теория: В данном модуле изучаются сведения о фигурах (углы, треугольники, четырёхугольники), их виды и элементы, свойства и признаки, теоремы, связанные с ними, формулы для вычисления площадей фигур и нахождения их элементов.

Практика: Решаем геометрические задачи на вычисление площадей и нахождение длин и углов, задачи на квадратной решётке, задачи на тригонометрию в геометрии,

задачи на анализ геометрических высказываний.

Модуль 4. Задачи 1-5

Теория: В данном модуле происходит знакомство с понятиями: процент, отношение и пропорция; изучение правила вычисления части и процента от числа, основного свойства пропорции и правил округления чисел. Рассматриваются типы задач 1-5, которые могут встретиться на ОГЭ по математике.

Практика: Решаем все типы задач 1-5 с практическим содержанием, которые могут встретиться на ОГЭ по математике.

Модуль 5. Геометрия 2-й части

Теория: В данном модуле изучаются теоремы, необходимые для решения геометрических задач второй части ОГЭ по математике.

Практика: Решаем и верно оформляем задачи по геометрии второй части ОГЭ по математике на вычисление и на доказательство.

Модуль 6. Прогрессии

Теория: В данном модуле изучаются арифметическая и геометрическая прогрессии, формулы прогрессий.

Практика: Решаем текстовые задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

Модуль 7. Задача 20

Теория: В данном модуле рассматриваются способы преобразования алгебраических выражений, методы решения уравнений, неравенств и их систем, встречающихся в задании 20 ОГЭ по математике.

Практика: Решаем и верно оформляем типовые задания 2-й части ОГЭ по математике на преобразование алгебраических выражений, решаем уравнения 3 и 4 степени, дробно-рациональные и иррациональные уравнения, системы уравнений, а также рациональные неравенства.

Модуль 8. Геометрия: окружности

Теория: В данном модуле изучаются сведения об окружности, круге, их элементах, изучаются формулы длины окружности и площади круга, теоремы синусов и

косинусов.

Практика: Решаем геометрические задачи с кругом и окружностью, вписанной и описанной окружностью, задачи на анализ геометрических высказываний, задачи на клетках.

Модуль 9. Графики функций

Теория: В модуле изучаются линейная и квадратичная функции, обратная пропорциональность и функция квадратного корня, их графики, взаимосвязь графиков функций от различных коэффициентов.

Практика: Решаем типовые задания ОГЭ по математике на соотношение графиков функций и значений их коэффициентов, уравнений.

Модуль 10. Задача 22

Теория: В данном модуле рассматриваются методы построения графиков кусочно-заданной функции, функции с модулем и другие.

Практика: Решаем и верно оформляем задания второй части ОГЭ по математике с графиками.

Модуль 11. Вероятность

Теория: В данном модуле изучаются понятия: вероятность события, противоположные события, совместные и несовместные события; классическая формула вероятностей, формулы суммы и произведения вероятностей.

Практика: Решаем различные текстовые задачи на вычисление вероятности случайного события.

Модуль 12. Пробный вариант

Теория: —

Практика: Решаем пробный вариант ОГЭ по математике.

Контроль

Домашние задания, пробные варианты.

1.4. Планируемые результаты

Планируемые результаты — совокупность метапредметных и предметных компетенций, приобретаемых обучающимися в ходе освоения Программы.

1.4.1. Личностные результаты:

Обучающийся сможет:

- воспитывать уважительное и ответственное отношение к своему осознанному выбору;
- формировать внутреннюю позицию обучающегося на уровне положительного отношения к учебной деятельности, готовности и способности к саморазвитию, самообразованию, самовыражению и самореализации;
- ориентировать обучающихся на понимание причин успеха в учебной деятельности, ответственное отношение к процессу и результату своей деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям поставленной учебной цели;
- развивать осознанность выбора и построения индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающие социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

1.4.2. Метапредметные результаты:

Учащиеся смогут:

- развивать у обучающихся способность самостоятельно ставить учебные цели, формулировать задачи, а также поддерживать интерес и мотивацию к познанию.
- развивать логическое и критическое мышление, умение анализировать, классифицировать, выявлять закономерности и строить аргументированные выводы.
- формировать умение эффективно применять знания и навыки для решения учебных задач, включая нестандартные ситуации.

- развивать эмоциональный интеллект, навыки командной работы, умение договариваться, решать конфликты и аргументировать свою позицию.
- способствовать развитию универсальных навыков XXI века, таких как самоорганизация, коммуникация и кооперация.
- повышать уровень цифровой грамотности, обучать эффективному использованию ИКТ и поисковых систем, а также развивать медиакомпетенции.

1.4.3. Предметные результаты:

Учащиеся смогут:

- узнать определение и свойства линейной, квадратичной, степенной, функций, а также функции, описывающей обратную пропорциональную зависимость;
- узнать правила решений квадратных, рациональных, показательных, логарифмических неравенств, правила решения системы неравенств с одной переменной, правила использования графиков при решении неравенств, метод интервалов;
- узнать в каких случаях необходимо писать ОДЗ для уравнений;
- узнать понятие и свойство пропорции, уметь применять свойство пропорции для решения задач;
- узнать основные виды многогранников; находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул.
- узнать специфику нормативных актов и контрольно-измерительных материалов на ОГЭ по математике.
- научиться строить и исследовать простейшие математические модели;;
- научиться выполнять действия с числами, с дробями, применяя определения и основные свойства;
- научиться находить проценты от числа; решать задачи на проценты;
- научиться решать линейные уравнения и их системы; решать квадратные уравнения и их системы;
- научиться решать показательные уравнения; составлять неравенство по условию задачи; решать линейные неравенства и их системы;
- научиться находить проценты от числа; решать задачи на проценты; составлять уравнения и неравенство по условию задачи;

- научиться выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем;

- научиться вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график составлен с учётом мнений участников образовательных отношений и определяет даты начала и окончания и продолжительность обучения по программе.

Дата начала курса — 1 ноября.

Дата окончания курса — 15 мая.

Календарный учебный график представлен в Приложении 1.

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Материально-техническое обеспечение

По адресу места нахождения организации (420015, Республика Татарстан, г Казань, ул.Гоголя, д. 3А, этаж 3, помещ. 1019) оборудованы необходимыми техническими средствами рабочие места преподавателей, административного и технического персонала, проведен высокоскоростной корпоративный интернет.

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

При освоении учебного материала посредством электронной информационно-образовательной среды организация доводит до поступающих информацию об обязанностях обучающихся при освоении программы использовать свой персональный компьютер/ноутбук с доступом к сети «Интернет» в соответствии с рекомендованными техническими параметрами:

- система – 2-ядерный процессор, 4 ГБ доступной памяти;
- ОС – Microsoft Windows (32-bit or 64-bit), Apple Mac OS, Linux;
- веб-браузеры – Edge, Apple Safari, Google Chrome, Яндекс Браузер;
- наличие установленного флеш-плеера в веб браузере;

- скорость доступа к сети «Интернет» – не менее 750 кБит/сек;
- наличие звуковой карты;

2.2.2. Информационное обеспечение

Функционирование электронной информационно-образовательной среды:

Реализация программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к учебно-методическим материалам - текстовой, графической, аудио-, видеоинформации по программе через сеть «Интернет» в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ при обеспечении совокупной доступности услуг посредством регистрации и предоставления индивидуальных логина и пароля обучающимся к образовательной платформе <https://umschool.net>.

Для установления подлинности личности (идентификации) обучающегося, всем обучающимся, зарегистрированным на образовательной платформе

<https://umschool.net>, присваиваются уникальные имена – идентификаторы.

Идентификатором обучающегося является логин пользователя, являющийся личным электронным почтовым адресом. Он привязан к ФИО обучающегося. Для аутентификации обучающегося используется атрибутивный идентификатор – уникальный пароль.

2.2.3. Кадровое обеспечение программы:

Организация, осуществляющая образовательную деятельность, реализующая дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, укомплектована квалифицированными кадрами. Уровень квалификации работников организации, осуществляющей образовательную деятельность, реализующей дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, соответствует квалификационным характеристикам по соответствующей должности.

Требования к квалификации Педагога дополнительного образования: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее

профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

2.3. Формы контроля и аттестации

При проведении занятий на портале <https://umschool.net> в формате занятий обратная связь реализуется через:

- общение посредством интерактивного чата;
- решения интерактивных задач.

В программе представлены следующие формы аттестации:

- текущий контроль успеваемости через выполнение домашних заданий;
- поэтапный контроль успеваемости через выполнение пробных вариантов.

В домашние задания входят:

- задания по курсу различного уровня сложности с автоматической проверкой: задания типа «выбор одного ответа из нескольких», «выбор нескольких ответов из нескольких », «соотнесение множеств», «текст с пропусками», «поле ввода» и ручной проверкой: задания второй части экзамена.

В пробные варианты входят:

- задания по пройденному разделу тем курса различного уровня сложности с автоматической и ручной проверкой.

2.3.1 Оценочные материалы

Примерный перечень заданий для проведения текущего и поэтапного контроля:

1. Какому из данных промежутков принадлежит число $3/7$?

Варианты ответа:

1. $[0,1; 0,2]$
2. $[0,2; 0,3]$
3. $[0,3; 0,4]$

4. $[0,4; 0,5]$

2. Какие из данных утверждений верны, если $a > c$?

В ответ запиши номер правильного варианта.

1) $c - a > 12$ 2) $a - c > -5$ 3) $c - a < 15$

Варианты ответа:

1. 1 и 3

2. 1 и 2

3. 2 и 3

4. 1, 2 и 3

3. Расположите в порядке возрастания числа 0,7202; 1,7; 0,72.

Варианты ответа:

1. 0,7202; 0,72; 1,7

2. 1,7; 0,72; 0,7202

3. 0,7202; 1,7; 0,72

4. 0,72; 0,7202; 1,7.

4. Родительский комитет закупил 10 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 4 с машинами и 6 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 10 детьми, среди которых есть Володя. Найдите вероятность того, что Володе достанется пазл с машиной.

5. Необходимо найти площадь (S) Промышленного городского района в км^2 (территории, находящейся внутри окружности), если известно, что длина кольцевой ветки равна 79 км. В ответе нужно указать значение $\pi \cdot S$.

6. В трапеции ABCD провели биссектрисы углов A и D. Биссектрисы пересекаются в точке M, причем точка M принадлежит стороне BC. Докажите, что точка M находится на одном и том же расстоянии от прямых AB, AD, CD.

7. На продолжениях катетов АВ и ВС прямоугольного треугольника ABC за точку В отметили точки L и К соответственно так, что $BL = 5$ и $KL = 13$. Докажите, что треугольник AKC равнобедренный, если $AB = 9$, $AC = 15$.

$$y = \begin{cases} -x^2 - 4, & \text{при } x \geq -2; \\ \frac{10}{x}, & \text{при } x < -2. \end{cases}$$

8. Дана функция

Необходимо построить график этой функции. Найдите такие значения p , при которых прямая $y=p$ будет пересекать график этой функции только в одной точке.

9. В городе живет 140 000 жителей. Среди них 52% не любит волейбол. Среди волейбольных фанатов 67% смотрело Олимпийские игры по волейболу. Сколько жителей города смотрело Олимпийские игры?

10. С пристани А по направлению к пристани В, расстояние между которыми 72 км, по течению реки отправили плот. Спустя час после этого за плотом отправилась лодка, но приплыв к пристани В, она развернулась обратно. Когда лодка добралась до пристани А, плот проплыл 33 км. Чему равна собственная скорость лодки, если скорость течения реки равна 3 км/ч?

2.4. Методические материалы

Методическое обеспечение программы включает:

- занятия, размещенные на образовательной платформе <https://umschool.net>;
- практические задания, оценочные материалы по промежуточной аттестации, размещенные на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;
- методические пособия для самостоятельной проработки тем программы, расположенные на адаптивной образовательной платформе.

По решению преподавателя могут быть использованы иные учебные и методические материалы, соответствующие требованиям обеспечения информационной безопасности обучающихся (перечень соответствующих материалов и электронных образовательных ресурсов представлен в Приложении 2).

Приложение 1. Календарно-учебный график

№ пп	Дата и время проведения занятия	Форма занятия	Уровень освоения темы	Наименование темы	Подробное описание	Кол-во часов на занятие (в ак. часах)	Форма проверки знаний/ак.ч
Модуль 0. Как заниматься на Основном курсе?							
1.	Ноябрь	Теория	Базовый	Как выжать максимум из основного курса?	Знакомство ученика с содержанием курса.	0.1	—
Модуль 1. Алгебра							
2.	Ноябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Обыкновенные дроби	Знакомство с понятиями: обыкновенная, правильная, неправильная, смешанная дробь. Изучение правил представления смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделения целой части из неправильной дроби, правил выполнения арифметических действий с дробями. Примеры вычисления значений выражений с дробями.	1	ДЗ/0,6
3.	Ноябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Десятичные дроби	Знакомство с понятием десятичной дроби. Изучение правил представления обыкновенной	0.6	ДЗ/0,6

					дроби в виде десятичной и обратно, умножения и деления десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т.д., правил выполнения арифметических действий с десятичными дробями. Примеры вычисления значений выражений с дробями.		
4.	Ноябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Линейные уравнения	Знакомство с понятием: линейное уравнение. Изучение метода решения линейных уравнений, примеры решения.	0.5	ДЗ/0,6
5.	Ноябрь	Практика	Базовый	Практика Расчёты по формулам	Применение любых формул. Решение заданий на расчёты по формулам (задание №12 КИМ).	1.3	ДЗ/1
6.	Ноябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Степени	Знакомство с понятиями: степень с натуральным показателем, степень с отрицательным показателем. Изучение свойств степеней. Примеры вычисления значений выражений со степенями.	1	ДЗ/0,6
7.	Ноябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Корни	Знакомство с понятием: арифметический квадратный корень. Изучение свойств квадратного корня. Примеры вынесения множителя из-под корня и внесения множителя	0.7	ДЗ/0,6

					под корень, примеры вычисления значений выражений с корнями.		
8.	Ноябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Формулы сокращённого умножения	Изучение формул сокращённого умножения. Решение заданий на преобразование выражений с помощью изученных формул.	0.6	ДЗ/0,6
9.	Ноябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Алгебраические правила	Знакомство с понятием: подобные слагаемые, алгебраическая дробь. Изучение правила сокращения алгебраических дробей и приведения их к общему знаменателю, правил раскрытия скобок.	1.2	ДЗ/0,6
10.	Ноябрь	Практика	Базовый	Практика Выражения	Решение заданий на нахождение значений степенных и иррациональных выражений (задание №8 КИМ).	1.3	ДЗ/1
11.	Ноябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Квадратные уравнения	Знакомство с понятием: квадратное уравнение. Изучение метода решения квадратных и неполных квадратных уравнений, примеры решения.	1.3	ДЗ/0,6
12.	Январь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Числовая прямая	Знакомство с понятием: числовая прямая. Разбор заданий на сравнение чисел и определения их положения на числовой прямой.	0.7	ДЗ/0,6

13.	Январь	Практика	Базовый	Практика Дроби, степени, корни	Практическое занятие, посвящённое решению разных заданий на преобразование и вычисления значений дробных, степенных и иррациональных выражений (задания №6, 8 КИМ).	1.3	ДЗ/1
14.	Январь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Занятие с экспертом ОГЭ	—	1	—
15.	Февраль	Практика	Базовый	Практика Уравнения	Решение различных рациональных уравнений (задания №9 КИМ).	1	ДЗ/1
16.	Февраль	Совмещенный (т+п)	Базовый	Линейные неравенства	Знакомство с линейными неравенствами и методами их решения, в том числе и систем неравенств. Изучение тонкостей в решении неравенств и их отличии от уравнений.	0.5	ДЗ/0,3
17.	Февраль	Совмещенный (т+п)	Базовый	Квадратные неравенства	Знакомство с квадратными неравенствами и методами их решения. Изучение правила разложения квадратного трёхчлена на множители, метода параболы и интервалов.	1.2	ДЗ/0,6
18.	Февраль	Практика	Базовый	Практика Неравенства 1-й части	Решение рациональных неравенств первой части ОГЭ (задание №13 КИМ).	1	ДЗ/1

Модуль 2. Задача 21

19.	Ноябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Движение по прямой	Изучение формулы пути; методы решения задач на движение по прямой.	1.3	ДЗ/0,6
20.	Ноябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Движение по воде	Знакомство с понятием течения в задачах на движение по воде. Изучение методов решения задач на движение по воде.	0.8	ДЗ/0,6
21.	Ноябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Средняя скорость	Знакомство с понятием средней скорости, формулой её нахождения. Изучение методов решения задач на среднюю скорость.	0.4	ДЗ/0,6
22.	Ноябрь	Практика	Базовый	Практика Задачи на движение	Решение различных задач на движение: по прямой, по воде и на среднюю скорость (задание №21 КИМ).	1.3	ДЗ/1
23.	Январь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Скорости сближения и удаления	Изучение способов вычисления скоростей сближения и удаления. Примеры решения задач с поездами.	0.5	ДЗ/0,6
24.	Январь	Практика	Базовый	Практика Задачи с поездами	Решение различных задач на движение: с поездами (задание №21 КИМ).	1	ДЗ/1
25.	Апрель	Практика	Базовый	Практика Задачи на движение	Решение различных задач на движение (задание №21 КИМ).	1	ДЗ/1

26.	Апрель	Совмещенный (т+п)	Базовый	Задачи на работу	Знакомство с формулой, связывающей работу, время и производительность. Изучение метода решения задач на совместную работу. Решение задач на работу (задание №21 КИМ).	0.6	ДЗ/0,6
27.	Май	Совмещенный (т+п)	Базовый	Задачи на смеси и сплавы	Изучение метода решения задач на смеси и сплавы. Решение текстовых задач на смеси и сплавы (задание №21 КИМ).	0.6	ДЗ/0,6
Модуль 3. Геометрия: многоугольники							
28.	Декабрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Углы в геометрии	Знакомство с понятиями: вертикальные и смежные углы; углы, образованные параллельными прямыми и секущей; расстояние от точки до прямой; периметр и площадь. Изучение формулы суммы углов в многоугольнике. Примеры решения геометрических задач.	0.7	ДЗ/0,6
29.	Декабрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Треугольники	Знакомство с понятиями: высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника, внешний угол треугольника. Изучение видов треугольников, признаков равенства	1	ДЗ/0,6

					треугольников, свойства медиан, формул площадей треугольников.		
30.	Декабрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Прямоугольный треугольник	Изучение определения, теорем, свойств прямоугольного треугольника. Знакомство с теоремой Пифагора, с признаками равенства прямоугольных треугольников, формулой площади для прямоугольного треугольника.	1	ДЗ/0,6
31.	Декабрь	Практика	Базовый	Практика Углы и треугольники	Решение различных геометрических задач на углы и треугольники (задания №15 и №18 КИМ).	1.3	ДЗ/1
32.	Декабрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Параллелограммы	Знакомство с определением и свойствами параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Изучение формул площадей каждого из четырёхугольников. Примеры решения геометрических задач.	1.2	ДЗ/0,6
33.	Декабрь	Практика	Базовый	Практика Параллелограммы	Решение различных геометрических задач с параллелограммами (задания №17, №18 КИМ).	1.3	ДЗ/1
34.	Декабрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Трапеция и четырёхугольник	Знакомство с понятием трапеции, её видами и свойствами; изучение формулы для нахождения площади трапеции, средней линии, формулы площади для различных четырёхугольников.	1	ДЗ/0,6

35.	Декабрь	Практика	Базовый	Практика Трапеция, четырёхугольник	Решение геометрических задач с трапецией, четырёхугольниками и различных задач на квадратной решётке (задания №17, №18 КИМ).	1.3	ДЗ/1
36.	Декабрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Синус, косинус, тангенс, котангенс	Знакомство с понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Изучение основного тригонометрического тождества.	0.7	ДЗ/0,6
37.	Декабрь	Практика	Базовый	Практика Тригонометрия	Решение геометрических задач на тригонометрию (задания №15, №18 КИМ).	1.3	ДЗ/1
38.	Январь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Задача 19. Углы и треугольники	Разбор заданий на анализ геометрических высказываний (задание №19 КИМ).	0.8	ДЗ/0,6
39.	Январь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Задача 19. Четырёхугольники	Разбор заданий на анализ геометрических высказываний (задание №19 КИМ).	0.8	ДЗ/0,6
40.	Январь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Подобие треугольников	Знакомство с понятиями: равные и подобные треугольники. Изучение признаков подобия треугольников; свойства высоты треугольника, проведённой из вершины прямого угла; отношение площадей подобных треугольников.	0.8	ДЗ/0,6

41.	Январь	Практика	Базовый	Практика Подobie	Решение геометрических задач на подобие (задания №15, 18, 23 КИМ).	1.3	ДЗ/1
42.	Март	Практика	Базовый	Задачи с реальных ОГЭ	Практическое занятие, направленное на разбор различных заданий с реальных ОГЭ.	1.3	ДЗ/1
43.	Март	Практика	Базовый	Практика Многоугольники	Решение различных геометрических задач с многоугольниками (задания №15, 17, 18 КИМ).	1.3	ДЗ/1
Модуль 4. Задачи 1-5							
44.	Декабрь	Практика	Базовый	№1-5. Участки	Решение задач с практическим содержанием (задания №1-5 КИМ).	1.1	ДЗ/1
45.	Декабрь	Практика	Базовый	№1-5. Квартиры	Решение задач с практическим содержанием (задания №1-5 КИМ).	0.8	ДЗ/1
46.	Март	Совмещенный (т+п)	Базовый	Проценты, пропорции, округление	Знакомство с понятиями: процент, отношение и пропорция; изучение правила вычисления части и процента от числа, основного свойства пропорции и правил округления чисел. Примеры решения текстовых задач с использованием изученных правил.	0.6	ДЗ/0,6
47.	Март	Практика	Базовый	№1-5. Тарифы	Решение задач с практическим содержанием (задания №1-5 КИМ).	1	ДЗ/1

48.	Март	Практика	Базовый	№1-5. Печи	Решение задач с практическим содержанием (задания №1-5 КИМ).	1	ДЗ/1
49.	Март	Практика	Базовый	№1-5. Деревни	Решение задач с практическим содержанием (задания №1-5 КИМ).	1.3	ДЗ/1
50.	Март	Практика	Базовый	№1-5. Листы	Решение задач с практическим содержанием (задания №1-5 КИМ).	1	ДЗ/1
51.	Март	Практика	Базовый	№1-5. Шины	Решение задач с практическим содержанием (задания №1-5 КИМ).	1	ДЗ/1

Модуль 5. Геометрия 2-й части

52.	Декабрь	Практика	Базовый	Практика Геометрия №23, 24. Треугольники	Решение различных задач по геометрии с треугольниками на вычисление и доказательство (задания №23, 24 КИМ).	1.3	ДЗ/1
53.	Январь	Совмещенн ый (т+п)	Базовый	Геометрия №23, 24. Подобие	Решение различных задач по геометрии на вычисление и доказательство, используя признаки подобия треугольников (задания №23, 24 КИМ).	1	ДЗ/1
54.	Март	Совмещенн ый (т+п)	Базовый	Геометрия №23, 24. Многоугольники и окружности	Решение различных задач по геометрии с многоугольниками и окружностями (задания №23, 24 КИМ).	1	ДЗ/1

Модуль 6. Прогрессии							
55.	Январь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Арифметическая прогрессия	Знакомство с арифметической прогрессией. Изучение формулы n-го члена арифметической прогрессий, суммы первых n членов.	0.6	ДЗ/0,6
56.	Январь	Практика	Базовый	Практика Задачи на прогрессию	Решение задач на арифметическую прогрессию (задание №14 КИМ).	0.9	ДЗ/1
57.	Май	Совмещенный (т+п)	Базовый	Геометрическая прогрессия	Знакомство с геометрической прогрессией. Изучение формулы n-го члена геометрической прогрессии.	0.3	ДЗ/0,6
58.	Май	Практика	Базовый	Практика Задачи на прогрессию	Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессии (задание №14 КИМ).	1	ДЗ/1
Модуль 7. Задача 20							
59.	Февраль	Совмещенный (т+п)	Базовый	Выражения №20	Решение заданий на преобразование алгебраических выражений (задание №20 КИМ).	0.4	ДЗ/1
60.	Февраль	Совмещенный (т+п)	Базовый	Уравнения №20. Урок 1	Знакомство с методами решения уравнений: метод группировки и метод анализа. Решение уравнений четвертой степени, применение метода замены переменной. Примеры решения уравнений с помощью изученных методов.	1.4	ДЗ/1

61.	Февраль	Совмещенный (т+п)	Базовый	Уравнения №20. Урок 2	Разбор разных типов уравнений второй части: дробно-рациональных, иррациональных. Правильная запись области допустимых значений.	0.7	ДЗ/0,6
62.	Февраль	Практика	Базовый	Практика Уравнения 2-й части	Решение заданий на нахождение корней рациональных, иррациональных и дробно-рациональных уравнений (задания №20 КИМ).	1.3	ДЗ/1
63.	Февраль	Совмещенный (т+п)	Базовый	Системы уравнений	Изучение методов решения систем уравнений с двумя неизвестными: метод подстановки и сложения.	0.9	ДЗ/0,6
64.	Февраль	Совмещенный (т+п)	Базовый	Метод интервалов	Изучения метода интервалов для решения квадратных неравенств.	0.6	ДЗ/0,6
65.	Февраль	Совмещенный (т+п)	Базовый	Неравенства №20	Решение неравенств второй части ОГЭ (задание №20 КИМ).	0.6	ДЗ/0,6
Модуль 8. Геометрия: окружности							
66.	Март	Совмещенный (т+п)	Базовый	Окружности	Знакомство с понятиями круг и окружность, их элементами; изучение теорем и формул, связанных с кругом и окружностью.	1.4	ДЗ/0,6

67.	Март	Практика	Базовый	Практика Задачи с окружностью	Решение задач с кругом и окружностью (задания №16, 18 КИМ).	1	ДЗ/1
68.	Март	Совмещенный (т+п)	Базовый	Вписанная и описанная окружность	Знакомство с понятиями вписанной и описанной окружности для треугольника, четырехугольника, правильного треугольника. Изучение формул для нахождения сторон, высот правильного треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей.	1.3	ДЗ/0,6
69.	Март	Совмещенный (т+п)	Базовый	Теоремы синусов и косинусов	Изучение теорем синусов и косинусов. Примеры применения теорем для решения задач.	0.6	ДЗ/0,6
70.	Март	Практика	Базовый	Практика Задачи на вписанную и описанную окружность	Решение задач на вписанную и описанную окружность (задание №16 КИМ).	1.3	ДЗ/1
71.	Апрель	Совмещенный (т+п)	Базовый	Задача 19. Окружности	Разбор заданий на анализ геометрических высказываний (задание №19 КИМ).	0.3	ДЗ/0,6

Модуль 9. Графики функций

72.	Апрель	Совмещенный (т+п)	Базовый	Графики. Прямая	Знакомство с уравнением линейной функций. Изучение способа построения прямой, взаимосвязь коэффициентов и графика.	0.8	ДЗ/0,6
-----	--------	-------------------	---------	-----------------	---	-----	--------

73.	Апрель	Совмещенный (т+п)	Базовый	Графики. Парабола	Знакомство с уравнением квадратичной функций. Изучение способа построения параболы, взаимосвязь коэффициентов и графика.	0.5	ДЗ/0,6
74.	Апрель	Совмещенный (т+п)	Базовый	Графики. Гипербола и ветвь параболы	Знакомство с уравнениями функций: обратная пропорциональность и квадратный корень. Изучение способов построения гиперболы и ветви параболы.	0.4	ДЗ/0,6
75.	Апрель	Практика	Базовый	Практика Графики функций	Решение заданий с различными графиками функций (задание №11 КИМ).	1	ДЗ/1

Модуль 10. Задача 22

76.	Апрель	Совмещенный (т+п)	Базовый	Графики №22. Линейная и квадратичная функция	Знакомство с понятием: кусочно-заданная функция. Разбор заданий на построение кусочно-заданных линейных и квадратичных функций.	1	ДЗ/1
77.	Апрель	Практика	Базовый	Практика Графики 2-й части	Решение заданий на построение графиков линейной и квадратичной функций (задание №22 КИМ).	1.3	ДЗ/1
78.	Апрель	Совмещенный (т+п)	Базовый	Графики №22. Функции с модулем	Знакомство с понятием: функция с модулем; методы построения графика функции. Разбор	0.7	ДЗ/0,6

					заданий на построение графиков функций с модулем.		
79.	Апрель	Практика	Базовый	Практика Графики 2-й части	Решение заданий на построение графиков функций (задание №22 КИМ).	1	ДЗ/1
80.	Апрель	Практика	Базовый	Практика Графики 2-й части. Разбор задач	Решение заданий на построение графиков функций (задание №22 КИМ).	1.3	ДЗ/1
Модуль 11. Вероятность							
81.	Май	Совмещенный (т+п)	Базовый	Вероятность	Знакомство с понятиями: вероятность события, противоположные события. Примеры решения задач с использованием формулы вероятности.	0.4	ДЗ/0,6
82.	Май	Совмещенный (т+п)	Базовый	Теоремы о вероятностях	Изучение формул суммы и произведения вероятностей событий. Примеры решения задач с использованием этих формул.	0.2	ДЗ/0,6
83.	Май	Практика	Базовый	Практика Задачи на вероятность	Решение различных задач на теорию вероятностей (задание №10 КИМ).	0.8	ДЗ/1
Модуль 12. Пробный вариант							
84.	Ноябрь	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решение пробного варианта ОГЭ по математике.	—	ДЗ/2,5
85.	Декабрь	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решение пробного варианта ОГЭ по математике.	—	ДЗ/2,5

86.	Январь	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решение пробного варианта ОГЭ по математике.	—	Д3/2,5
87.	Январь	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решение пробного варианта ОГЭ по математике.	—	Д3/2,5
88.	Февраль	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решение пробного варианта ОГЭ по математике.	—	Д3/2,5
89.	Февраль	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решение пробного варианта ОГЭ по математике.	—	Д3/2,5
90.	Март	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решение пробного варианта ОГЭ по математике.	—	Д3/2,5
91.	Март	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решение пробного варианта ОГЭ по математике.	—	Д3/2,5
92.	Апрель	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решение пробного варианта ОГЭ по математике.	—	Д3/2,5
93.	Апрель	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решение пробного варианта ОГЭ по математике.	—	Д3/2,5
94.	Май	Практика	Базовый	Пробный вариант	Решение пробного варианта ОГЭ по математике.	—	Д3/2,5

Приложение 2. Перечень рекомендованных учебных и методических материалов, электронных образовательных ресурсов (ЭОР)

Учебная литература и дополнительные образовательные ресурсы:

- Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А. Математика. Алгебра: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 15-е издание, переработанное. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2025 г.
- Бунимович Е. А. Булычев В.А. Математика. Вероятность и статистика: углубленный уровень: 9 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2025 г.
- Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия: 7-9-е классы. АО Издательство «Просвещение», 2025 г.

Интернет-ресурсы:

- Российская электронная школа. Геометрия 9 класс. [Электронный ресурс] – <https://resh.edu.ru/subject/17/9/>
- Сборник задач по математике. [Электронный ресурс] – <https://mathproblems.ru/>
- Мат.Бюро. Математическое бюро. [Электронный ресурс] – https://www.matburo.ru/ex_subject.php?p=mat_all