

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

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»
Протокол № 09/25
«14» июля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель управления
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»
(приказ № 287/25 от 14.07.2025 г.).
Магосимьянова Д.Ф.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«ОЛИМПИАДНЫЙ ФУНДАМЕНТ ПО МАТЕМАТИКЕ»
(9-11 КЛАСС)**

Форма обучения: заочная;
Уровень программы: базовый;
Возраст обучающихся: 14-18 лет;
Срок реализации: 2 месяца; 97 академических часов (2025-2026 год).

Автор-составитель программы
Комлякова Людмила Сеймуровна

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 «Олимпиадный фундамент по математике» (9-11 класс) имеет техническую направленность и разработана для школьников 14-18 лет. Программа позволяет школьнику целенаправленно использовать материалы программы и формат обучения как дополнительную подготовку к олимпиадам по учебному 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 – 18 лет и сформирована с учетом психолого-педагогических особенностей развития детей. Состав курса характеризуется как разновозрастный и постоянный.

1.1.4. Форма обучения

Заочная, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

1.1.5. Объем Программы

Программа рассчитана на 2 месяца обучения. Объем программы составляет 97 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 олимпиад.

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

Развитие аналитического, критического, пространственно-ориентационного и логико-математического мышления, наряду с формированием навыков для решения математических задач олимпиадного уровня сложности. Раскрытие творческих талантов учащихся в совокупности с развитием аналитических навыков работы с нестандартными алгебраическими и геометрическими конструкциями.

1.2.2. Задачи Программы

Достижение основных целей Программы предполагает решение следующих взаимосвязанных задач.

1.2.2.1 Предметные

- узнать спецификацию КИМов по Олимпиадам;
- основные методы решения математических задач олимпиадного уровня сложности;

- узнать ключевые определения, признаки, свойства, теоремы, леммы, формулы, тождества и другие теоретические факты, которые изучаются в рамках подготовки к Единому Государственному Экзамену;
- узнать критерии оценки решения задач на олимпиадах
- узнать специфику различных перечневых и Всероссийских олимпиад по математике;
- узнать основные этапы полного и логически обоснованного решения математической задачи.
- научиться составлять математические модели на основе текстового условия сюжетной задачи;
- научиться грамотно оформлять задания на различных олимпиадах по математике;
- научиться решать алгебраические, тригонометрические, параметрические и геометрические задачи;
- научиться грамотно распределять время в рамках решения заданий олимпиад.
- овладеть основными математическими понятиями и формулами;
- овладеть прочной базой умений по систематизации разнообразной исторической информации.

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 1. Что такое олимпиады? Как в них участвовать? Что они дают?

Теория: Раскрываются цели и уровни математических олимпиад, структура заданий и критерии оценки. Обсуждаются преимущества участия и пути системной подготовки.

Практика: Анализируем примеры олимпиадных заданий, диагностируем стартовый уровень, формируем индивидуальную траекторию подготовки.

Модуль 2. Основы олимпиадной математики

Теория: Изучаются базовые методы решения нестандартных задач: логика, перебор, оценка, построение контрпримеров. Формируется фундамент олимпиадного мышления.

Практика: Решаем задания на логику и нестандартные ходы, учимся применять принципы доказательства и развиваем интуицию.

Модуль 3. Теория чисел - 1

Теория: Рассматриваются делимость, признаки, алгоритм Евклида, простые числа, теорема Эйлера и модульная арифметика.

Практика: Решаем задачи на остатки, НОД, сравнения по модулю, изучаем приёмы упрощения числовых выражений.

Модуль 4. Метод математической индукции

Теория: Объясняется принцип математической индукции, его виды и обоснование. Анализируются шаблоны доказательства утверждений.

Практика: Выполняем доказательства по индукции, решаем задачи на суммы, делимость, рекурсию и неравенства.

Модуль 5. Комбинаторика

Теория: Изучаются основные принципы подсчёта: правило суммы, произведения, размещения, перестановки и сочетания. Вводятся биномиальные коэффициенты.

Практика: Решаем задачи на подсчёт, перебор и комбинаторные конфигурации, тренируемся выявлять скрытые условия.

Модуль 6. Основы алгебры

Теория: Повторяются свойства числовых выражений, преобразования, формулы сокращённого умножения и свойства дробей.

Практика: Отрабатываем упрощение выражений, раскрытие скобок, преобразование дробей, преобразование формул.

Модуль 7. Уравнения и неравенства

Теория: Рассматриваются методы решения уравнений и неравенств: линейных, квадратных, рациональных, систем.

Практика: Решаем уравнения и неравенства с ограничениями, работаем с ОДЗ, строим числовые решения.

Модуль 8. Основы теории функций

Теория: Вводятся понятия функции, области определения, графика, монотонности, экстремумов и чётности. Анализируются основные типы функций.

Практика: Строим графики, исследуем свойства, решаем задачи на нахождение значений и преобразование функций.

Модуль 9. Основы тригонометрии

Теория: Изучаются тригонометрические функции, их графики, основные тождества и формулы приведения.

Практика: Решаем задачи на нахождение значений, преобразование выражений и тригонометрические уравнения.

Модуль 10. Планиметрия. Многоугольники

Теория: Рассматриваются треугольники и многоугольники, признаки равенства и подобия, теоремы о площадях и углах.

Практика: Выполняем построения, решаем задачи на вычисление элементов фигур, применяем теоремы в доказательствах.

Модуль 11. Стереометрия

Теория: Изучаются фигуры в пространстве, их свойства, взаимное расположение, площади поверхностей и объёмы.

Практика: Решаем задачи на сечение, объём, определение углов и расстояний между пространственными объектами.

Модуль 12. Параметрические задачи

Теория: Рассматриваются уравнения и неравенства с параметром, способы исследования числа решений.

Практика: Решаем задачи с параметром, строим графические зависимости, анализируем условия существования решений.

Контроль

Домашние задания.

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:

- основные методы решения математических задач олимпиадного уровня сложности;
- узнать спецификацию КИМов по Олимпиадам;
- узнать ключевые определения, признаки, свойства, теоремы, леммы, формулы, тождества и другие теоретические факты, которые изучаются в рамках подготовки к Единому Государственному Экзамену;
- узнать критерии оценки решения задач на олимпиадах
- узнать специфику различных перечневых и Всероссийских олимпиад по математике;
- узнать основные этапы полного и логически обоснованного решения математической задачи.
- научиться составлять математические модели на основе текстового условия сюжетной задачи;
- научиться грамотно оформлять задания на различных олимпиадах по математике;
- научиться решать алгебраические, тригонометрические, параметрические и геометрические задачи;
- научиться грамотно распределять время в рамках решения заданий олимпиад.
- овладеть основными математическими понятиями и формулами;
- овладеть прочной базой умений по систематизации разнообразной исторической информации.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график составлен с учётом мнений участников образовательных отношений.

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;

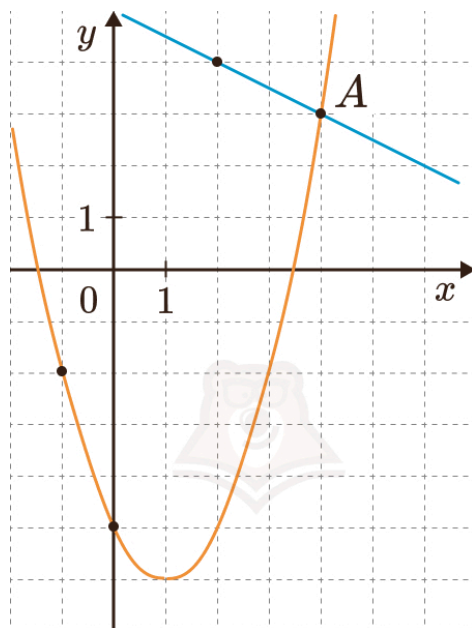
В домашние задания входят:

- 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.

2.3.1 Оценочные материалы

Примерный перечень заданий для проведения текущего и поэтапного контроля:

1. Две фабрики выпускают одинаковые бамперы для автомобилей. Первая фабрика выпускает 44% этих бамперов, вторая — 56%. Первая фабрика выпускает 4% бракованных бамперов, а вторая — 2%. Найдите вероятность того, что случайно купленный в магазине бампер окажется бракованным.
2. У Артура есть катер. Весной катер идёт против течения реки в $2\frac{1}{3}$ раза медленнее, чем по течению. Летом течение становится на 2 км/ч медленнее. Поэтому летом катер идёт против течения в $1\frac{1}{2}$ раза медленнее, чем по течению. Найдите скорость течения весной (в км/ч).
3. На рисунке изображены графики функций $f(x) = -0,5x + 5$ и $g(x) = ax^2 + bx + c$, которые пересекаются в точках А и В. Найдите абсциссу точки В.



4. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 3$, $\cos(A) = \frac{3}{7}$. Найдите AB.

5. Решите уравнение: $\log_7(x^2 + x) = \log_7(x^2 + 1)$.

6. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система неравенств имеет хотя бы одно решение на промежутке $[-5; -1,5]$:

$$\begin{cases} a > -\frac{2}{x} \\ a \leq \sqrt{-2x+2} \\ -a \leq 0,6x+0,2 \end{cases}$$

В ответе укажите наименьшее целое значение параметра из полученных.

7. В июле 2023 года планируется взять кредит на пять лет в размере 828 тыс. рублей.

Условия его возврата таковы:

— каждый январь долг возрастает на 25% по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года, необходимо выплатить одним платежом часть долга;

— в июле 2024, 2025 и 2026 годах сумма долга остается равной 828 тыс. рублей;

— выплаты в 2027 и 2028 годах равны;

— к июлю 2028 года долг будет выплачен полностью.

На сколько рублей последняя выплата будет больше первой?

8. Первый член конечной геометрической прогрессии, состоящей из трехзначных натуральных чисел, равен 272. Известно, что в прогрессии не меньше трех чисел.

- а) Может ли число 425 являться членом такой прогрессии?
- б) Может ли число 680 являться членом такой прогрессии?
- в) Какое наибольшее число может являться членом такой прогрессии?

9. Окружности ω_1 и ω_2 радиусов 4 и 1 соответственно касаются внешним образом в точке А. Через точку В, лежащую на окружности ω_1 , проведена прямая, касающаяся окружности ω_2 в точке М.

- а) Докажите, что отношение отрезков прямой АВ, отсекаемых окружностями, равно отношению их радиусов.
- б) Найдите ВМ, если известно, что $AB = 2$.

10. На ребре A_1B_1 куба $ABCD A_1B_1C_1D_1$ отмечена точка Е, которая является серединой этого ребра.

- а) Докажите, что расстояние от вершины D_1 до прямой ЕС равно ребру куба.
- б) Определите величину косинуса угла между плоскостями (ECD_1) и (CC_1B_1) .

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 1. Что такое олимпиады? Как в них участвовать? Что они дают?							
1.	Август	Совмещенный (т+п)	Базовый	Олимпиады. Что это? Зачем писать? Как готовиться?	На первом занятии мы поговорим об олимпиадах, льготах при поступлении, способах подготовки и основных ошибках.	2	ДЗ/2
2.	Август	Совмещенный (т+п)	Базовый	В каких олимпиадах участвовать?	Основная информация о всероссийской и перечневых олимпиадах: этапы олимпиад, сроки проведения, особенности.	1	ДЗ/1
3.	Август	Практика	Базовый	Входная диагностика	Начальное тестирование	1	ДЗ/1
Модуль 2. Основы олимпиадной математики							
4.	Август	Совмещенный (т+п)	Базовый	Методы и теории олимпиадной математики	На занятии мы изучим методы от противного, обратного хода, "оценка плюс пример" и принцип крайнего.	2	ДЗ/2
5.	Август	Совмещенный (т+п)	Базовый	Теория множеств	Первая разбираемая теория — теория множеств. Обсудим основные обозначения, понятия и факты теории множеств.	2	ДЗ/2

Модуль 3. Теория чисел - 1

6.	Август	Совмещенный (т+п)	Базовый	Делимость	Признаки делимости натуральных чисел — необходимая теория для подготовки к олимпиадам по математике.	2	ДЗ/2
7.	Август	Практика	Базовый	Решение задач на теорию чисел	Занятие по решению реальных заданий по теории чисел из перечневых олимпиад. Часть 1.	2	ДЗ/2
Модуль 4. Метод математической индукции							
8.	Август	Совмещенный (т+п)	Базовый	Метод математической индукции	На этом занятии мы изучим и научимся применять на практике метод математической индукции.	2	ДЗ/2
9.	Август	Совмещенный (т+п)	Базовый	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Неравенство Коши	На занятии продолжаем изучать метод математической индукции. Речь пойдёт о биноме Ньютона, треугольнике Паскаля, неравенстве Коши и неравенстве Бернулли.	1,5	ДЗ/1,5
Модуль 5. Метод математической индукции							
10.	Август	Совмещенный (т+п)	Базовый	Основы комбинаторики	Основы комбинаторики — правила суммы и произведения, число перестановок, размещений и сочетаний.	2	ДЗ/2
11.	Август	Практика	Базовый	Решение алгебраических и геометрических задач через комбинаторику	На этом занятии мы повторим теорию, изученную в предыдущем уроке, и начнём решать более содержательные задачи по комбинаторике. В следующих курсах эта тема будет продолжена.	1,5	ДЗ/1,5

12.	Август	Практика	Базовый	Промежуточная диагностика	Промежуточное тестирование	2	ДЗ/2
Модуль 6. Основы алгебры							
13.	Август	Совмещенный (т+п)	Базовый	Линейные уравнения. Квадратный трёхчлен. Парабола	На этом занятии поговорим про линейные и квадратные уравнения, линейные и квадратичные функции, а также их графики — прямую и параболу.	2	ДЗ/2
14.	Август	Совмещенный (т+п)	Базовый	Теоремы о расположении корней квадратного трёхчлена	Продолжение изучения графика квадратичной функции — параболы. На занятии мы изучим теоремы о расположении корней квадратного трёхчлена.	2	ДЗ/2
Модуль 7. Уравнения и неравенства							
15.	Август	Совмещенный (т+п)	Базовый	Виды уравнений и методы их решений	На этом уроке мы вспомним все виды уравнений, которые вы изучали в школе и повторим основные методы их решения.	2	ДЗ/2
16.	Август	Совмещенный (т+п)	Базовый	Виды неравенств и методы их решений	На занятии повторим все виды неравенств и основные методы их решения, а также решим уравнения и неравенства из перечневых олимпиад.	1	ДЗ/1
Модуль 8. Уравнения и неравенства							
17.	Сентябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Элементарные функции	Начинаем новые раздел олимпиадной математики — теорию функций! На этом занятии вспомним элементарные функции, которые вы изучали в	1	ДЗ/1

					школе.		
18.	Сентябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Исследование функции	На занятии мы изучим основные элементы исследования функции.	2	ДЗ/2
Модуль 9. Основы тригонометрии							
19.	Сентябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Тригонометрия в геометрии	Вспомним определения основных тригонометрических функций угла и поговорим об их применении в геометрии.	2	ДЗ/2
20.	Сентябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Таблица значений тригонометрических функций и тригонометрический круг	Разберем тригонометрическую таблицу и тригонометрический круг. Выведем тригонометрию на более глубокий уровень понимания.	2	ДЗ/2
Модуль 10. Планиметрия. Многоугольники							
21.	Сентябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Геометрия треугольника	Переходим к следующему разделу математики — планиметрии. Начнём с изучения простейших плоских фигур — в этом видео поговорим о геометрии треугольника.	2	ДЗ/2
22.	Сентябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Геометрия четырёхугольника	Продолжаем изучение планиметрии. Переходим к изучению следующей плоской фигуры — четырёхугольника.	2	ДЗ/2
Модуль 11. Планиметрия. Многоугольники							
23.	Сентябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Многогранники и тела вращения	Переходим к следующему разделу — стереометрии. Начнём с разговора о	2	ДЗ/2

					многогранниках.		
24.	Сентябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Сечения тел вращения	Продолжаем стереометрию — изучаем тела вращения: шары, сферы, конусы и цилиндры.	1,5	ДЗ/1,5
Модуль 12. Параметрические задачи							
25.	Сентябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Линейные уравнения с параметром	Введение в аналитический метод решения параметрических задач. Начинаем разбираться с самого простого — с линейных уравнений.	2	ДЗ/2
26.	Сентябрь	Совмещенный (т+п)	Базовый	Квадратные и иррациональные уравнения с параметром	Продолжаем изучение аналитического метода решения параметрических задач. Переходим к параметрическим уравнениям других видов — рациональным и иррациональным.	2	ДЗ/2
27.	Сентябрь	Практика	Базовый	Диагностика по пройденным темам	Итоговая диагностика результатов пройденного блока. Смотрим прогресс, оцениваем результаты, вдохновляемся учиться дальше!	2	ДЗ/2

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", 2023 г.
- Бунимович Е. А. Булычев В.А. Математика. Вероятность и статистика: углубленный уровень: 9 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2024 г.
- Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. Математика. Алгебра и начала математического анализа; углубленное обучение, 10 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2023 г.
- Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. Математика. Геометрия; углубленное обучение, 10 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2024 г.
- Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. Математика. Алгебра и начала математического анализа; углубленное обучение, 11 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2024 г.
- Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. Математика. Геометрия; углубленное обучение, 11 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2020 г.

Интернет-ресурсы:

- Российская электронная школа. Геометрия 9-11 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
- ООО "Физикон Лаб" «Облако знаний». Опорные конспекты. Математика 9-11 класс. [Электронный ресурс] – <https://oblakoz.ru/conspects?subject=1&grade=9>