

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

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»
Протокол № 09/26
«22» апреля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель управления
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»
(приказ № 225/26 от 22.04.2026 г.).
Магосимьянова Д.Ф.



(Handwritten signature)

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«ПОДГОТОВКА К ОЛИМПИАДАМ ПО МАТЕМАТИКЕ»
(10-11 КЛАСС)**

Форма обучения: заочная;

Уровень программы: базовый, углубленный, углубленный+;

Возраст обучающихся: 15-18 лет;

Срок реализации: 7 месяцев; 298 академических часов (2026-2027 год).

г. Казань, 2026 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 «Подготовка к олимпиадам по математике» (10-11 класс) имеет *техническую* направленность и разработана для школьников 15-18 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 15 – 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 7 месяцев обучения. Объем программы составляет 298 академических часов.

1.1.6. Особенности организации образовательного процесса

1.1.6.1. Форма реализации Программы

Групповая или индивидуальная работа; работа с авторскими заданиями, изучение содержания и применения фактов в конкретных текстах, ответы на поставленные вопросы как результат самостоятельного решения предметных задач и

анализа данных, решение тестов, написание ответов в заданиях с развернутым ответом.

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. 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;

- 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 математической 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: Знакомство с понятием олимпиад, правилами участия и преимуществами, которые они дают участникам.

Практика: Практические рекомендации по первым шагам участия в олимпиадах и анализ их формата.

Модуль 2. Основы олимпиадной математики

Теория: Изучение базовых методов и приёмов решения олимпиадных задач по математике.

Практика: Отработка фундаментальных навыков решения задач олимпиадного уровня.

Модуль 3. Теория чисел - 1

Теория: Изучение основных понятий и методов теории чисел.

Практика: Решение задач по теории чисел начального уровня.

Модуль 4. Метод математической индукции

Теория: Рассмотрение метода математической индукции и его применения.

Практика: Отработка доказательств с использованием математической индукции.

Модуль 5. Комбинаторика

Теория: Изучение основных принципов и методов комбинаторики.

Практика: Решение комбинаторных задач различной сложности.

Модуль 6. Основы алгебры

Теория: Изучение фундаментальных понятий и теорем алгебры.

Практика: Применение алгебраических методов к решению задач.

Модуль 7. Уравнения и неравенства

Теория: Рассмотрение методов решения уравнений и неравенств.

Практика: Отработка навыков решения уравнений и неравенств олимпиадного уровня.

Модуль 8. Основы теории функций

Теория: Изучение базовых понятий теории функций.

Практика: Применение теории функций к решению задач.

Модуль 9. Основы тригонометрии

Теория: Изучение основных тригонометрических формул и их применения.

Практика: Решение задач по основам тригонометрии.

Модуль 10. Планиметрия. Многоугольники

Теория: Изучение свойств многоугольников и методов решения планиметрических задач.

Практика: Решение задач по планиметрии с акцентом на многоугольники.

Модуль 11. Стереометрия

Теория: Изучение основных понятий и теорем стереометрии.

Практика: Решение стереометрических задач.

Модуль 12. Параметрические задачи

Теория: Рассмотрение методов решения параметрических задач.

Практика: Отработка навыков работы с параметрами в уравнениях и неравенствах.

Модуль 13. Комбинаторика (продвинутый уровень) и теория вероятностей

Теория: Углублённое изучение комбинаторики и основ теории вероятностей.

Практика: Решение задач повышенной сложности по комбинаторике и вероятностям.

Модуль 14. Алгебра (продвинутый уровень)

Теория: Углублённое изучение сложных разделов алгебры.

Практика: Решение продвинутых алгебраических задач.

Модуль 15. Теория многочленов

Теория: Изучение свойств и методов работы с многочленами.

Практика: Изучение свойств и методов работы с многочленами.

Модуль 16. Тригонометрия (продвинутый уровень)

Теория: Углублённое изучение тригонометрических уравнений и неравенств.

Практика: Решение задач повышенной сложности по тригонометрии.

Модуль 17. Уравнения и неравенства

Теория: Углублённое рассмотрение методов решения сложных уравнений и неравенств.

Практика: Отработка продвинутых приёмов решения уравнений и неравенств.

Модуль 18. Дополнительные задания

Теория: Обобщение и систематизация знаний по олимпиадной математике.

Практика: Выполнение дополнительных заданий повышенной сложности для закрепления материала.

Модуль 19. Тригонометрия - 3 (продвинутый уровень)

Теория: Дальнейшее углублённое изучение сложных тем тригонометрии.

Практика: Решение задач высокого уровня по тригонометрии.

Модуль 20. Обратная тригонометрия

Теория: Изучение обратных тригонометрических функций и их свойств.

Практика: Решение задач с использованием обратной тригонометрии.

Модуль 21. Логарифмы

Теория: Изучение свойств логарифмов и методов решения задач с ними.

Практика: Отработка навыков решения логарифмических уравнений и неравенств.

Модуль 22. Теория чисел - 2 (продвинутый уровень)

Теория: Углублённое изучение сложных вопросов теории чисел.

Практика: Решение задач повышенной сложности по теории чисел.

Модуль 23. Планиметрия - 3 (продвинутый уровень)

Теория: Углублённое изучение сложных планиметрических задач.

Практика: Решение задач повышенной сложности по планиметрии.

Модуль 24. Стереометрия - 2 (продвинутый уровень)

Теория: Углублённое изучение сложных вопросов стереометрии.

Практика: Решение задач повышенной сложности по стереометрии.

Модуль 25. Параметры - 2 (продвинутый уровень)

Теория: Углублённое изучение параметрических задач повышенной сложности.

Практика: Отработка навыков решения продвинутых параметрических задач.

Модуль 26. Вводный блок (перечневые олимпиады)

Теория: Знакомство с форматом и требованиями перечневых олимпиад по математике.

Практика: Начальная подготовка к решению задач перечневых олимпиад.

Модуль 27. «Ломоносов», «Покори Воробьевы Горы!»

Теория: Подготовка к особенностям заданий олимпиад «Ломоносов» и «Покори Воробьевы горы».

Практика: Решение типовых заданий и отработка стратегии участия в данных олимпиадах.

Модуль 28. ОММО, «Физтех», «Миссия выполнима! твоё призвание - финансист!»

Теория: Знакомство с форматом олимпиад ОММО, «Физтех» и «Миссия выполнима!».

Практика: Практическая подготовка и решение заданий указанных олимпиад.

Модуль 29. «Росатом», «Высшая проба»

Теория: Изучение структуры и требований олимпиад «Росатом» и «Высшая проба».

Практика: Отработка навыков решения задач в формате данных олимпиад.

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:

- 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;

- 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 математической 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;

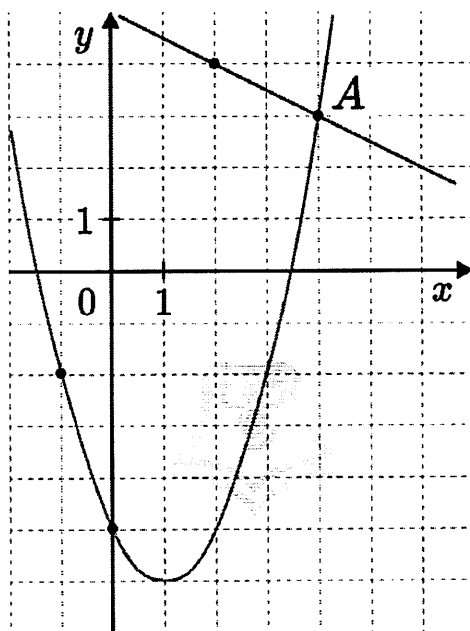
В домашние задания входят:

- 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

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 (в ак. часах) | Форма проверки знаний |
|---|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------|---|--|----------------------------|-----------------------|
| Модуль 1. Что такое олимпиады? Как в них участвовать? Что они дают? | | | | | | | |
| 1. | 1 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Олимпиады. Что это? Зачем писать? Как готовиться? | На первом занятии мы поговорим об олимпиадах, льготах при поступлении, способах подготовки и основных ошибках. | 4 | ДЗ |
| 2. | 1 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | В каких олимпиадах участвовать? | Основная информация о всероссийской и перечневых олимпиадах: этапы олимпиад, сроки проведения, особенности. | 3 | ДЗ |
| 3. | 1 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Входная диагностика | Начальное тестирование. | 1 | ДЗ |

Модуль 2. Основы олимпиадной математики

| | | | | | | | |
|----|---------|-------------------|-------------------------------------|--|---|---|----|
| 4. | 1 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Методы и теории олимпиадной математики | На занятии мы изучим методы от противного, обратного хода, "оценка плюс пример" и принцип крайнего. | 4 | ДЗ |
| 5. | 1 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Теория множеств | Первая разбираемая теория — теория множеств. Обсудим основные обозначения, понятия и факты теории множеств. | 4 | ДЗ |

Модуль 3. Теория чисел - 1

| | | | | | | | |
|----|---------|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--|---|----|
| 6. | 1 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Делимость | Признаки делимости натуральных чисел — необходимая теория для подготовки к олимпиадам по математике. | 4 | ДЗ |
| 7. | 1 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Решение задач на теорию чисел | Занятие по решению реальных заданий по теории чисел из перечневых олимпиад. Часть 1. | 4 | ДЗ |

Модуль 4. Метод математической индукции

| | | | | | | | |
|----|---------|-------------------|-------------------------------------|--|---|-----|----|
| 8. | 1 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Метод математической индукции | На этом занятии мы изучим и научимся применять на практике метод математической индукции. | 4 | ДЗ |
| 9. | 1 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Неравенство Коши | На занятии продолжаем изучать метод математической индукции. Речь пойдет о биноме Ньютона, треугольнике Паскаля, неравенстве Коши и неравенстве Бернулли. | 3.5 | ДЗ |

Модуль 5. Комбинаторика

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|-------------------------------------|---|---|-----|----|
| 10. | 1 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Основы комбинаторики | Основы комбинаторики — правила суммы и произведения, число перестановок, размещений и сочетаний. | 4 | ДЗ |
| 11. | 1 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Решение алгебраических и геометрических задач через комбинаторику | На этом занятии мы повторим теорию, изученную в предыдущем уроке, и начнем решать более содержательные задачи по комбинаторике. В следующих курсах эта тема будет продолжена. | 3.5 | ДЗ |

| | | | | | | | |
|-----|---------|----------|--|------------------------------|-----------------------------|---|----|
| 12. | 2 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Промежуточная диагностика | Промежуточное тестирование. | 2 | ДЗ |
|-----|---------|----------|--|------------------------------|-----------------------------|---|----|

Модуль 6. Основы алгебры

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|--|---|---|---|----|
| 13. | 2 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | 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. | 4 | ДЗ |
|-----|---------|-------------------|--|---|---|---|----|

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|--|---|---|---|----|
| 14. | 2 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Теоремы о расположении корней квадратного трёхчлена | Продолжение изучения графика квадратичной функции — параболы. На занятии мы изучим теоремы о расположении корней квадратного трёхчлена. | 4 | ДЗ |
|-----|---------|-------------------|--|---|---|---|----|

Модуль 7. Уравнения и неравенства

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|--|---------------------------------------|---|---|----|
| 15. | 2 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | 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. | 4 | ДЗ |
|-----|---------|-------------------|--|---------------------------------------|---|---|----|

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|--|-------------------------------------|---|---|----|
| 16. | 2 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | 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. | 3 | ДЗ |
|-----|---------|-------------------|--|-------------------------------------|---|---|----|

Модуль 8. Основы теории функций

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|--|----------------------|---|---|----|
| 17. | 2 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Элементарные функции | Начинаем новый раздел олимпиадной математики — теорию функций! На этом занятии вспомним элементарные функции, которые вы изучали в школе. | 3 | ДЗ |
|-----|---------|-------------------|--|----------------------|---|---|----|

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|--|----------------------|--|---|----|
| 18. | 2 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Исследование функции | На занятии мы изучим основные элементы исследования функции. | 4 | ДЗ |
|-----|---------|-------------------|--|----------------------|--|---|----|

Модуль 9. Основы тригонометрии

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|--|---------------------------|---|---|----|
| 19. | 2 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Тригонометрия в геометрии | Вспомним определения основных тригонометрических функций угла и поговорим об их применении в геометрии. | 4 | ДЗ |
|-----|---------|-------------------|--|---------------------------|---|---|----|

| | | | | | | | |
|--|---------|-------------------|-------------------------------------|---|--|---|----|
| 20. | 2 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Таблица значений тригонометрических функций и тригонометрический круг | Разберем тригонометрическую таблицу и тригонометрический круг. Выведем тригонометрию на более глубокий уровень понимания. | 4 | ДЗ |
| Модуль 10. Планиметрия. Многоугольники | | | | | | | |
| 21. | 2 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Геометрия треугольника | Переходим к следующему разделу математики — планиметрии. Начнём с изучения простейших плоских фигур — в этом видео поговорим о геометрии треугольника. | 4 | ДЗ |
| 22. | 2 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Геометрия четырёхугольника | Продолжаем изучение планиметрии. Переходим к изучению следующей плоской фигуры — четырёхугольника. | 4 | ДЗ |
| Модуль 11. Стереометрия | | | | | | | |
| 23. | 2 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, | Многогранники и тела вращения | Переходим к следующему разделу — стереометрии. Начнём с разговора о многогранниках. | 4 | ДЗ |

| | | | | | | | |
|--|---------|-------------------|--|--|---|-----|----|
| | | | углубленный + | | | | |
| 24. | 2 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Сечения тел вращения | Продолжаем стереометрию — изучаем тела вращения: шары, сферы, конусы и цилиндры. | 3.5 | ДЗ |
| Модуль 12. Параметрические задачи | | | | | | | |
| 25. | 2 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Линейные уравнения с параметром | Введение в аналитический метод решения параметрических задач. Начинаем разбираться с самого простого — с линейных уравнений. | 4 | ДЗ |
| 26. | 2 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Квадратные и иррациональные уравнения с параметром | Продолжаем изучение аналитического метода решения параметрических задач. Переходим к параметрическим уравнениям других видов — рациональным и иррациональным. | 4 | ДЗ |
| 27. | 3 месяц | Практика | Базовый, углубленный, | Диагностика по пройденным темам | Итоговая диагностика результатов пройденного блока. Смотрим прогресс, оцениваем результаты, вдохновляемся учиться дальше! | 2 | ДЗ |

углубленный
+

Модуль 13. Комбинаторика (продвинутый уровень) и теория вероятностей

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|--|---|--|-----|----|
| 28. | 3 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Комбинаторная геометрия | Решение задач по комбинаторной геометрии на разрезания и замощение школьного и муниципального этапа ВсОШ. | 3.5 | ДЗ |
| 29. | 3 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Рекуррентные соотношения в комбинаторике | Циклические последовательности, последовательности Фибоначчи и решение задач с отборочных этапов "Физтеха" и "Ломоносова". | 4 | ДЗ |
| 30. | 3 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Тестирование в формате школьного этапа ВсОШ | Входная диагностика для определения начальных знаний и навыков. | 2 | ДЗ |

Модуль 14. Алгебра (продвинутый уровень)

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|-------------------------------------|--|---|-----|----|
| 31. | 3 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Текстовые задачи | Виды и методы решения текстовых задач на движение, смеси/сплавы/растворы, совместную работу и др. | 4 | ДЗ |
| 32. | 3 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Основная теорема арифметики | На уроке разбирается одна из самых важных теорем теории чисел, доказывающая единственность факторизации натурального числа. | 3.5 | ДЗ |
| 33. | 3 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Функциональный подход в решении уравнений и неравенств | Использование монотонности, чётности, области определения функции и не только в решении олимпиадных уравнений и неравенств. | 3.5 | ДЗ |

Модуль 15: Теория многочленов

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|-------------------------------------|----------------------------|---|---|----|
| 34. | 3 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Полиномы и действия с ними | На занятии мы научимся выполнять арифметические действия с многочленами (полиномами). | 4 | ДЗ |
|-----|---------|-------------------|-------------------------------------|----------------------------|---|---|----|

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|-------------------------------------|---|--|-----|----|
| 35. | 3 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Подборка типовых задач теории многочленов | Задачи позволят отработать базовые навыки, необходимые для работы с многочленами. | 4 | ДЗ |
| 36. | 3 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Решение уравнений высоких степеней. Теорема Безу. Схема Горнера | На занятии мы научимся использовать теорию многочленов, в частности, теорему Безу и схему Горнера, для решения уравнения высоких степеней (кубических и выше). | 3.5 | ДЗ |

Модуль 16. Тригонометрия (продвинутый уровень)

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---|---|----|
| 37. | 3 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Тригонометрические формулы | Начнём изучение тригонометрических формул с самого начала — с основных тригонометрических тождеств. | 4 | ДЗ |
| 38. | 3 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Решение задач по тригонометрии | Закрепляем изученную теорию по тригонометрии на практике. | 4 | ДЗ |

| | | | | | | | |
|------------------------------------|---------|-------------------|--|--|--|---|----|
| 39. | 3 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Итоговая диагностика | Итоговая диагностика результатов пройденного блока. | 2 | ДЗ |
| 40. | 3 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Координатный метод | Применение алгебраических методов для решения геометрических задач — координатный метод в планиметрии. | 4 | ДЗ |
| 41. | 3 месяц | Совмещенный (т+п) | Базовый, углубленный, углубленный + | Решение планиметрических задач ШЭ ВсОШ | Повторение теории по планиметрии и решение задач школьного этапа ВсОШ. | 4 | ДЗ |
| Модуль 17. Уравнения и неравенства | | | | | | | |
| 42. | 4 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Промежуточная диагностика | Промежуточная диагностика с акцентом на геометрию. | 2 | ДЗ |

| | | | | | | | |
|-----|---------|----------|--|--------------------|---|---|----|
| 43. | 4 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Решение уравнений | Вспомним виды уравнений и методы их решений. | 3 | ДЗ |
| 44. | 4 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Решение неравенств | Вспомним виды неравенств и методы их решений. | 3 | ДЗ |

Модуль 18. Дополнительные задания

| | | | | | | | |
|-----|---------|----------|--|---------------------------|--|-----|----|
| 45. | 4 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Дополнительное Д/З № 1 | Набор заданий для дополнительной практики. | 1.5 | ДЗ |
| 46. | 4 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Дополнительное Д/З № 2 | Набор заданий для дополнительной практики. | 1 | ДЗ |

| | | | | | | | |
|-----|---------|----------|--|---------------------------|--|-----|----|
| 47. | 4 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Дополнительное Д/З № 3 | Набор заданий для дополнительной практики. | 0.5 | ДЗ |
| 48. | 4 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Дополнительное Д/З № 4 | Набор заданий для дополнительной практики. | 1 | ДЗ |
| 49. | 4 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Дополнительное Д/З № 5 | Набор заданий для дополнительной практики. | 2 | ДЗ |
| 50. | 4 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Дополнительное Д/З № 6 | Набор заданий для дополнительной практики. | 2 | ДЗ |
| 51. | 4 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный | Дополнительное Д/З № 7 | Набор заданий для дополнительной практики. | 1 | ДЗ |

| | | | | | | | |
|---|---------|----------|--|--|---|---|----|
| | | | углубленный + | | | | |
| 52. | 4 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Дополнительное Д/З № 8 | Набор заданий для дополнительной практики. | 1 | ДЗ |
| 53. | 4 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Дополнительное Д/З № 9 | Набор заданий для дополнительной практики. | 1 | ДЗ |
| 54. | 4 месяц | Практика | Базовый, углубленный, углубленный + | Дополнительное Д/З № 10 | Набор заданий для дополнительной практики. | 1 | ДЗ |
| Модуль 19. Тригонометрия - 3 (продвинутый уровень) | | | | | | | |
| 55. | 4 месяц | Практика | Углубленный, углубленный + | Решение тригонометрических уравнений | Продолжим изучение тригонометрии, поговорим о решении тригонометрических уравнений. Рекомендую перед просмотром урока повторить | 3 | ДЗ |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | | тригонометрические формулы, которые мы прошли в предыдущем курсе. | | |
|--|--|--|--|--|---|--|--|

Модуль 20. Обратная тригонометрия

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|----------------------------|---|--|---|----|
| 56. | 4 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный, углубленный + | Обратные тригонометрические функции | Изучаем обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. | 3 | ДЗ |
| 57. | 4 месяц | Практика | Углубленный, углубленный + | Решение задач по обратной тригонометрии | Решение задач перечневых олимпиад с применением обратных тригонометрических функций. | 3 | ДЗ |

Модуль 21. Логарифмы

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|----------------------------|---|--|---|----|
| 58. | 5 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный, углубленный + | Логарифмическая и показательная функции | Изучаем новые виды функциональных зависимостей — логарифмическую и показательную. | 3 | ДЗ |
| 59. | 5 месяц | Практика | Углубленный, углубленный + | Решение задач на тригонометрическую и логарифмическую техники | Повторим тригонометрию и логарифмы — прорешаем технические задачи перечневых олимпиад. | 3 | ДЗ |

Модуль 22. Теория чисел - 2 (продвинутый уровень)

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|----------------------------|--------------------------------|---|-----|----|
| 60. | 5 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный, углубленный + | Теория чисел в задачах МЭ ВсОШ | Разберем задачи на теорию чисел, которые встречаются в задачах муниципального этапа ВсОШ. | 3.5 | ДЗ |
| 61. | 5 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный, углубленный + | Арифметика остатков | Поговорим об арифметике остатков, сравнении по модулю и свойствах сравнения. | 3 | ДЗ |
| 62. | 5 месяц | Практика | Углубленный, углубленный + | Промежуточная диагностика | Промежуточная диагностика по изученным темам. | 2 | ДЗ |

Модуль 23. Планиметрия - 3 (продвинутый уровень)

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|----------------------------|---------------------------|---|-----|----|
| 63. | 5 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный, углубленный + | Окружности | Геометрия окружности. Отрезки и углы в окружности. Теоремы, связанные с окружностью | 3.5 | ДЗ |
| 64. | 5 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный, углубленный + | Правильные многоугольники | Теория и практика по правильным многоугольникам в планиметрии. | 3.5 | ДЗ |

Модуль 24. Стереометрия - 2 (продвинутый уровень)

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|----------------------------|--|--|---|----|
| 65. | 5 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный, углубленный + | Векторный метод | Теория и практика по векторному методу в планиметрии. | 4 | ДЗ |
| 66. | 5 месяц | Практика | Углубленный, углубленный + | Решение стереометрических задач ШЭ/МЭ ВСОШ | Решение задач из школьного и муниципального этапов ВСОШ. | 4 | ДЗ |

Модуль 25. Параметры - 2 (продвинутый уровень)

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|----------------------------|--|--|---|----|
| 67. | 5 месяц | Практика | Углубленный, углубленный + | Решение параметрических уравнений | Урок по решению параметрических уравнений. | 4 | ДЗ |
| 68. | 5 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный, углубленный + | Теоремы о геометрических преобразованиях графика функции | Одна из самых важных тем для решения параметрических задач — теоремы о геометрических преобразованиях графика функции. | 3 | ДЗ |
| 69. | 5 месяц | Практика | Углубленный, углубленный + | Итоговая диагностика | Итоговая диагностика курса. Анализируем свои сильные и слабые места, замеряем прогресс по итогам курса | 2 | ДЗ |

Модуль 26. Вводный блок (перечневые олимпиады)

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|---------------|---|---|----|----|
| 70. | 5 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Свойства ортоцентра, лемма о трезубце и не только | Разбор свойств ортоцентра и его применения в решении олимпиадных задач. Также будет разобрана лемма о трезубце — мощный инструмент в геометрических доказательствах. | 4 | ДЗ |
| 71. | 5 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Геометрические образы и их алгебраическая запись | Переход от геометрических фигур к их алгебраической интерпретации. Рассмотрение способов решения геометрических задач с помощью уравнений и алгебраических выражений. | 12 | ДЗ |
| 72. | 5 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Решение параметрических задач | Основы работы с параметрами в математических задачах. Будет показано, как находить решения уравнений и неравенств при различных значениях параметров. | 4 | ДЗ |
| 73. | 6 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Мастер-класс по решению уравнений и неравенств | Практическое занятие, где будут разобраны различные методы решения сложных уравнений и неравенств, применяемые в олимпиадных задачах. | 4 | ДЗ |

| | | | | | | | |
|--|---------|-------------------|------------------|---|---|---|----|
| 74. | 6 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Мастер-класс по окружностям в планиметрии | Изучение окружностей в планиметрии, их касательных, вписанных и описанных окружностей. Разбор типичных и нестандартных задач на эту тему. | 4 | ДЗ |
| 75. | 6 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Тематическое повторение | Обобщение пройденного материала. Повторение ключевых тем для закрепления знаний и подготовки к олимпиадам. | 4 | ДЗ |
| Модуль 27. «Ломоносов», «Покори Воробьевы Горы!» | | | | | | | |
| 76. | 6 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Входное тестирование | Диагностика уровня подготовки участников. Включает задачи различной сложности для оценки начальных знаний. | 2 | ДЗ |
| 77. | 6 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Геометрия | Подробное изучение ключевых тем по геометрии, которые часто встречаются на олимпиадах: треугольники, многоугольники, углы и окружности. | 4 | ДЗ |
| 78. | 6 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Решение параметрических задач | Более глубокое погружение в технику решения параметрических задач, где будут рассмотрены более сложные примеры и подходы. | 4 | ДЗ |

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|---------------|--------------------------------|--|---|----|
| 79. | 6 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Промежуточное тестирование | Проверка усвоения материала на текущем этапе курса с акцентом на задачи, пройденные ранее. | 2 | ДЗ |
| 80. | 6 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Решение уравнений и неравенств | Углубленный разбор методов решения сложных уравнений и неравенств, включая олимпиадные методы и стратегии. | 4 | ДЗ |
| 81. | 6 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Выходное тестирование | Итоговое тестирование блока. | 2 | ДЗ |

Модуль 28. ОММО, «Физтех», «Миссия выполнима! твоё призвание - финансист!»

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|---------------|-------------------------------|---|---|----|
| 82. | 6 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Входное тестирование | Диагностика уровня подготовки участников. Включает задачи различной сложности для оценки начальных знаний. | 2 | ДЗ |
| 83. | 6 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Геометрия | Подробное изучение ключевых тем по геометрии, которые часто встречаются на олимпиадах: треугольники, многоугольники, углы и окружности. | 4 | ДЗ |
| 84. | 6 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Решение параметрических задач | Более глубокое погружение в технику решения параметрических задач, где будут рассмотрены более сложные примеры и подходы. | 4 | ДЗ |

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|---------------|--------------------------------|--|---|----|
| 85. | 6 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Промежуточное тестирование | Проверка усвоения материала на текущем этапе курса с акцентом на задачи, пройденные ранее. | 2 | ДЗ |
| 86. | 6 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Решение уравнений и неравенств | Углубленный разбор методов решения сложных уравнений и неравенств, включая олимпиадные методы и стратегии. | 4 | ДЗ |
| 87. | 6 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Выходное тестирование | Итоговое тестирование блока. | 2 | ДЗ |

Модуль 29. «Росатом», «Высшая проба»

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|---------------|----------------------|---|---|----|
| 88. | 7 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Входное тестирование | Диагностика уровня подготовки участников. Включает задачи различной сложности для оценки начальных знаний. | 2 | ДЗ |
| 89. | 7 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Планиметрия | Разбор основных понятий и методов планиметрии — раздела геометрии, изучающего фигуры на плоскости. Уделим внимание треугольникам, четырёхугольникам, окружностям, и их свойствам, важным для решения олимпиадных задач. | 4 | ДЗ |

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------|------------------|--------------------------------|---|---|----|
| 90. | 7 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Решение уравнений и неравенств | Углубленный разбор методов решения сложных уравнений и неравенств, включая олимпиадные методы и стратегии. | 4 | ДЗ |
| 91. | 7 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Промежуточное тестирование | Проверка усвоения материала на текущем этапе курса с акцентом на задачи, пройденные ранее. | 2 | ДЗ |
| 92. | 7 месяц | Совмещенный (т+п) | Углубленный + | Раскраски и шахматная доска | Рассмотрение комбинаторных и логических задач, связанных с раскрасками фигур и клеток на шахматной доске. Будут разобраны методы, которые помогают решать задачи на подсчёт комбинаций и раскрасок, часто встречающихся в олимпиадах. | 4 | ДЗ |

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

Учебная литература и дополнительные образовательные ресурсы:

- 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", 2026 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", 2026 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", 2026 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", 2026 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