

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

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»
Протокол № 04/26
«13» февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель управления
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»
(приказ № 135/26 от 13.02.2026 г.).
Магосимьянова Д.Ф.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«ГОДОВОЙ КУРС. ПРОФИЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА. №2»
(11 КЛАСС)**

Форма обучения: очная;
Уровень программы: основной, продвинутый;
Возраст обучающихся: 16-18 лет;
Срок реализации: 8,5 месяцев; 625 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 «Годовой курс. Профильная математика. №2» (11 класс) направлена на удовлетворение образовательных потребностей обучающихся в плане подготовки к Единому Государственному Экзамену (ЕГЭ) по профильной математике. Программа позволяет обучающимся целенаправленно использовать материалы программы и формат обучения как дополнительную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ) по предмету «Профильная 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 16 – 18 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 8,5 месяцев обучения. Объем программы составляет 625 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

Расширить и углубить знания учащихся в области алгебры, геометрии, анализа и комбинированных задач, развить умение применять математические методы для решения сложных и нестандартных задач. Программа направлена на совершенствование логического мышления, аналитических навыков и целенаправленную подготовку к успешной сдаче ЕГЭ по профильной математике.

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 ЕГЭ по профильной 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. Вероятность

Теория: В данном модуле изучаем теорию для решения задач по теории вероятностей — виды событий, определение классического определения вероятностей, формулы и их использование.

Практика: Теория вероятностей разделяется на два задания. В данном модуле изучаются способы решения задач на вычисление вероятности случайного события — применение классического определения вероятности и теорем для сложных задач.

Модуль 2. Тригонометрия

Теория: Изучение тригонометрии: работа с окружностью, формулы, выражения и уравнения первой и второй частей.

Практика: Решаем задачи на преобразование тригонометрических выражений, решение уравнений и работа с формулами.

Модуль 3. Параметры

Теория: Задача с параметром №18 дает целых 4 первичных балла — её точно нужно понять и полюбить. Изучим уравнения, неравенства и системы уравнений с параметрами. Графический, аналитический и функциональный метод

Практика: Решаем задачи с параметром №18 главными методами — аналитический, графический, функциональный

Модуль 4. Текстовые задачи

Теория: Текстовые задачи — одна из самых интересных тем первой части. Текстовое условие нам нужно самостоятельно пересобрать в математический вид и решить пример. Здесь все работает на одних и тех же принципах.

Практика: Текстовые задачи — одна из самых интересных тем первой части. Текстовое условие нам нужно самостоятельно пересобрать в математический вид и решить пример. Здесь все работает на одних и тех же принципах.

Модуль 5. Логарифмы

Теория: Познакомимся с понятием логарифма, логарифмическими уравнениями и выражениями.

Практика: Изучаем методы решения логарифмических уравнений, пользуемся формулами и преобразовываем выражения.

Модуль 6. Неравенства

Теория: Изучение неравенств второй части: методы решения всех типов неравенств, исследование ОДЗ, метод интервалов, рационализация и многое другое.

Практика: Решаем логарифмические, показательные, смешанные неравенства с использованием различных инструментов решения.

Модуль 7. Графики

Теория: Изучаем все виды графиков для ЕГЭ, уравнения функций, сдвиги.

Практика: Находим определенные значения у функций, точки пересечения двух графиков. Решаем разные задачи на графики функций.

Модуль 8. Производная

Теория: Изучим теорию по производной функции и ее график. Дифференцирование функции и сложной функции.

Практика: Исследуем связь функции и ее производной, решаем задачи на физический и геометрический смыслы производной.

Модуль 9. Геометрия первой части

Теория: Изучаем основные формулы, теоремы, свойства для решения геометрии первой части — номеров 1, 2, 3.

Практика: Отрабатываем геометрию первой части. Простая планиметрия, стереометрия и векторы.

Модуль 10. Экономические задачи

Теория: Вклады, аннуитетный платеж, дифференцированный платеж и оптимизация. Поймем как люди увеличивают свои средства, используя вклад и как теряют свои кровно нажитые, используя кредиты. Также поймем, как эффективно строить заводы, изучив теорию к оптимизации.

Практика: Практикуемся на экономических задачах №16. Составляем мат. модель, учимся производить сложные вычисления.

Модуль 11. Планиметрия второй части

Теория: Теоремы, свойства, признаки — планиметрические задачи решать непросто, но очень интересно. Изучаем подробно планиметрию второй части.

Практика: Научимся решать задачи с применением свойств фигур на плоскости.

Доказываем утверждения и находим то, что просят в пункте б) №17.

Модуль 12. Стереометрия второй части

Теория: Изучаем сложную стереометрию — эту задачу решает меньше всего школьников по стране. Разберем все необходимые формулы и теорию.

Практика: Решаем основные типы задач №14 — сложная стереометрия. Используем формулы, теоремы, свойства, работаем с сечениями.

Модуль 13. Параметры

Теория: Задача с параметром №18 дает целых 4 первичных балла — её точно нужно понять и полюбить. Изучим уравнения, неравенства и системы уравнений с параметрами. Графический, аналитический и функциональный метод.

Практика: Решаем задачи с параметром №18 главными методами — аналитический, графический, функциональный.

Модуль 14. Теория чисел

Теория: Изучаем всю теорию к самой сложной задаче в ЕГЭ. Свойства чисел, НОД, НОК, признаки делимости, остатки и многое другое.

Практика: Практикуемся на задачах №19 с реального ЕГЭ. Изучаем главные идеи.

Модуль 15. Пробный вариант

Теория: —

Практика: Решаем пробные варианты.

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 ЕГЭ по профильной 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 сентября.

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.

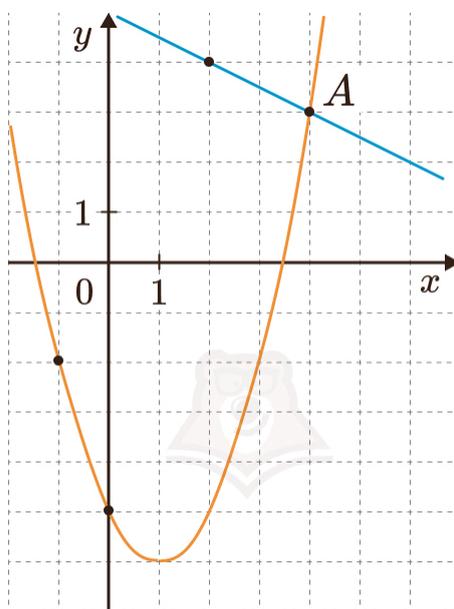
2.3.1 Оценочные материалы

Примерный перечень заданий для проведения текущего и поэтапного контроля:

1. 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 АВ = 2.
10. На ребре A_1B_1 куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$ 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 0. Как заниматься на Основном курсе?							
1.	Сентябрь	Теория	Основной, Продвинутой	Как выжать максимум из основного курса?	Знакомство ученика с содержанием курса	0.1	—
Модуль 1. Вероятность							
2.	Сентябрь	Теория	Основной, Продвинутой	Вероятность №4 Теория	На данном уроке изучим тему «Классическое определение вероятностей» №4. Все задачи на данную тему решаются по одной формуле, однако нужно решить много задач и наработать хорошую базу, прежде чем переходить к более сложным задачам.	2.9	ДЗ

3.	Сентябрь	Теория	Основной, Продвину тый	Вероятность №5 Теория	Начинаем изучать задание №5. Изучим формулы, теоремы, научимся новым схемам и лайфхакам для темы «Сложная вероятность».	3	ДЗ
4.	Сентябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Вероятность №4 Практика	Переходим к практике на тему «Классическое определение вероятностей» №4.	3	ДЗ
5.	Сентябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Вероятность №5 Практика	Практикуемся в решении сложных задач на вероятность №5: независимые и несовместные события, формулы для решения задач.	3	ДЗ
6.	Февраль	Теория	Основной, Продвину тый	Вероятность №4 Теория	На данном уроке изучим тему «Классическое определение вероятностей» №4. Все задачи на данную тему решаются по одной формуле, однако нужно решить много задач и наработать хорошую базу, прежде чем переходить к более сложным задачам.	2.9	ДЗ
7.	Февраль	Теория	Основной, Продвину тый	Вероятность №5 Теория	Начинаем изучать задание №5. Изучим формулы, теоремы, научимся новым схемам и лайфхакам для темы «Сложная вероятность».	3	ДЗ

8.	Февраль	Практика	Основной, Продвинут ый	Вероятность №4 Практика	Переходим к практике на тему «Классическое определение вероятностей» №4.	3	ДЗ
9.	Февраль	Практика	Основной, Продвинут ый	Вероятность №5 Практика	Практикуемся в решении сложных задач на вероятность №5: независимые и несовместные события, формулы для решения задач.	3	ДЗ
Модуль 2. Тригонометрия							
10.	Сентябрь	Теория	Основной, Продвинут ый	Тригонометрия. Начало. Окружность Теория	Теория на тригонометрическую окружность — база, которую необходимо понять. Узнаем, как работать с тригонометрической окружностью, как с помощью нее находить углы; познакомимся с углами, выраженными в радианах.	3	ДЗ
11.	Сентябрь	Теория	Основной, Продвинут ый	Основные тригонометрические формулы. Правило лошади Теория	С основами познакомились, поэтому переходим к формулам, которые помогут решать выражения с тригонометрией. Правило лошади — замена скучных формул приведения. Ничего зубрить не надо, достаточно понять и пользоваться лайфхаком, который подскажет, когда нам необходимо менять знак.	3	ДЗ

12.	Сентябрь	Теория	Основной, Продвину тый	Способы решения тригонометрических уравнений №13 Теория	Переходим к задачам второй части! Разбираем способы решения тригонометрических уравнений №13, изучаем способы отбора корней в пункте б.	3	ДЗ
13.	Сентябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Тригонометрия №7, 9 Практика	Разбираем задачи первой части на преобразование тригонометрических выражений.	3	ДЗ
14.	Сентябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Тригонометрия №13 Практика. Часть 1	Практикуемся в решении тригонометрических уравнений второй части. Решаем задачи с реального ЕГЭ.	3	ДЗ
15.	Сентябрь	Теория	Основной, Продвину тый	ОДЗ и тригонометрические неравенства Теория	Разберем тригонометрические уравнения с ОДЗ. Нароботаем глубокое понимание темы на простейших тригонометрических неравенствах.	0.8	—
16.	Сентябрь	Теория	Основной, Продвину тый	Отбор корней №13. Аркфункции Теория	Узнаем, что такое аркфункция и как делать отбор корней в №13.	1.5	—

17.	Сентябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Тригонометрия №13 Практика. Часть 2	Практикуемся в решении тригонометрических уравнений второй части. Решаем задачи с реального ЕГЭ.	3	ДЗ
18.	Сентябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Тригонометрия №13 Практика. Часть 3	Практикуемся в решении тригонометрических уравнений второй части. Решаем задачи с реального ЕГЭ.	3	ДЗ
19.	Февраль	Теория	Основной, Продвину тый	Тригонометрия. Начало. Окружность Теория	Теория на тригонометрическую окружность — база, которую необходимо понять. Узнаем, как работать с тригонометрической окружностью, как с помощью нее находить углы; познакомимся с углами, выраженными в радианах.	3.7	ДЗ
20.	Февраль	Теория	Основной, Продвину тый	Основные тригонометрические формулы. Правило лошади Теория	С основами познакомились, поэтому переходим к формулам, которые помогут решать выражения с тригонометрией. Правило лошади — замена скучных формул приведения. Ничего зубрить не надо, достаточно понять и пользоваться лайфхаком, который подскажет, когда нам необходимо менять знак.	3	ДЗ

21.	Февраль	Теория	Основной, Продвину тый	Способы решения тригонометрических уравнений №13 Теория	Переходим к задачам второй части! Разбираем способы решения тригонометрических уравнений №13, изучаем способы отбора корней в пункте б.	3	ДЗ
22.	Февраль	Практика	Основной, Продвину тый	Тригонометрия Практика	Практика на тригонометрию.	4	ДЗ
23.	Февраль	Теория	Основной, Продвину тый	ОДЗ и тригонометрические неравенства Теория	Разберем тригонометрические уравнения с ОДЗ. Наработаем глубокое понимание темы на простейших тригонометрических неравенствах.	0.8	—
24.	Февраль	Теория	Основной, Продвину тый	Отбор корней №13. Аркфункции Теория	Узнаем, что такое аркфункция и как делать отбор корней в №13.	1.5	—
25.	Февраль	Практика	Основной, Продвину тый	Тригонометрия №13 Практика	Практикуемся в решении типичных тригонометрических задач второй части №13.	4	ДЗ

Модуль 3. Параметры

26.	Сентябрь	Совмещенный (т+п)	Продвинутый	Параметры №18. Урок 1. Линейные и квадратные уравнения с параметром	Знакомимся с понятием «параметр» и начинаем разбор заданий №18 на линейные и квадратные уравнения. Учимся решать задачи с самого начала года для того, чтобы на ЕГЭ вы были готовы ко всему!	2.5	ДЗ
27.	Сентябрь	Совмещенный (т+п)	Продвинутый	Параметры №18. Урок 2	Решаем задания с параметром №18. Готовимся к самым сложным задачам.	3	ДЗ
28.	Сентябрь	Совмещенный (т+п)	Продвинутый	Параметры №18. Урок 3	Решаем задания с параметром №18. Готовимся к самым сложным задачам.	3	ДЗ
29.	Октябрь	Совмещенный (т+п)	Продвинутый	Параметры №18. Урок 4	Решаем задания с параметром №18. Готовимся к самым сложным задачам.	3	ДЗ
30.	Октябрь	Совмещенный (т+п)	Продвинутый	Параметры №18. Урок 5	Решаем задания с параметром №18. Готовимся к самым сложным задачам.	3	ДЗ
31.	Октябрь	Совмещенный (т+п)	Продвинутый	Параметры №18. Урок 6	Решаем задания с параметром №18. Готовимся к самым сложным задачам.	3	ДЗ
32.	Октябрь	Совмещенный (т+п)	Продвинутый	Параметры №18. Урок 7	Решаем задания с параметром №18. Готовимся к самым сложным задачам.	3	ДЗ

33.	Октябрь	Совмещенный (т+п)	Продвинутый	Параметры №18. Урок 8	Решаем задания с параметром №18. Готовимся к самым сложным задачам.	3	ДЗ
34.	Ноябрь	Совмещенный (т+п)	Продвинутый	Параметры №18. Урок 9	Решаем задания с параметром №18. Готовимся к самым сложным задачам.	3	ДЗ
35.	Ноябрь	Совмещенный (т+п)	Продвинутый	Параметры №18. Урок 10	Решаем задания с параметром №18. Готовимся к самым сложным задачам.	3	ДЗ
36.	Ноябрь	Совмещенный (т+п)	Продвинутый	Параметры №18. Урок 11	Решаем задания с параметром №18. Готовимся к самым сложным задачам.	3	ДЗ
37.	Декабрь	Совмещенный (т+п)	Продвинутый	Параметры №18. Урок 12	Решаем задания с параметром №18. Готовимся к самым сложным задачам.	3	ДЗ
38.	Декабрь	Совмещенный (т+п)	Продвинутый	Параметры №18. Урок 13	Решаем задания с параметром №18. Готовимся к самым сложным задачам.	3	ДЗ
39.	Декабрь	Совмещенный (т+п)	Продвинутый	Параметры №18. Урок 14	Решаем задания с параметром №18. Готовимся к самым сложным задачам.	3	ДЗ
40.	Январь	Совмещенный (т+п)	Продвинутый	Параметры №18. Урок 15. Четность + симметрия	Решаем задания с параметром №18. Готовимся к самым сложным задачам.	3	ДЗ

41.	Январь	Совмещенный (т+п)	Продвинутый	Параметры №18. Урок 16. Монотонность	Решаем задания с параметром №18. Готовимся к самым сложным задачам.	3	ДЗ
42.	Январь	Совмещенный (т+п)	Продвинутый	Параметры №18. Урок 17. Монотонность	Решаем задания с параметром №18. Готовимся к самым сложным задачам.	3	ДЗ
43.	Январь	Совмещенный (т+п)	Продвинутый	Параметры №18. Урок 18. Разные задачи из сборника Яценко	Решаем задания с параметром №18. Готовимся к самым сложным задачам.	3	ДЗ
44.	Февраль	Теория	Основной, Продвинутый	Графический метод. Пучок и семейство прямых, метод двух функций Теория	Подробно изучим теорию по графическому решению уравнений, систем с параметром. Узнаем, что такое семейства и пучки прямых, как строить графики с параметром.	4.3	ДЗ
Модуль 4. Текстовые задачи							
45.	Сентябрь	Теория	Основной, Продвинутый	Текстовые задачи №10 Теория	Познакомимся со всеми видами движения. Узнаем, как работает совместная работа, поймем, почему несколько человек не обязательно делают работу быстрее, чем один и как это доказать на практике. Изучим все проценты, смеси и сплавы для задания №10.	2.8	ДЗ

46.	Сентябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Текстовые задачи №10 Практика 1	Текстовые задачи на движение по прямой, по воде, по окружности, относительное движение. Смеси, сплавы, проценты. Все завязано на соотношениях, теорию мы изучили, переходим к практике, решим все типы задач для ЕГЭ!	3	ДЗ
47.	Сентябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Текстовые задачи №10 Практика 2	Продолжаем решать текстовые задачи на движение по прямой, по воде, по окружности, относительное движение и смеси, сплавы, проценты.	3	ДЗ
48.	Декабрь	Совмещен ный (т+п)	Основной, Продвину тый	Текстовые задачи №9	Разбираем теорию и практикуемся на задачах №9 из реального ЕГЭ.	3	ДЗ
49.	Май	Теория	Основной, Продвину тый	Текстовые задачи №10 Теория	Познакомимся со всеми видами движения. Узнаем, как работает совместная работа, поймем, почему несколько человек не обязательно делают работу быстрее, чем один и как это доказать на практике. Изучим все проценты, смеси и сплавы для задания №10.	2.8	ДЗ

50.	Май	Совмещенный (т+п)	Основной, Продвинутый	Текстовые задачи №9	Разбираем теорию и практикуемся на задачах №9 из реального ЕГЭ.	3	ДЗ
51.	Май	Практика	Основной, Продвинутый	Текстовые задачи №10 Практика	Текстовые задачи на движение по прямой, по воде, по окружности, относительное движение. Смеси, сплавы, проценты. Все завязано на соотношениях, теорию мы изучили, переходим к практике, решим все типы задач для ЕГЭ!	3	ДЗ
Модуль 5. Логарифмы							
52.	Октябрь	Теория	Основной, Продвинутый	Степени №6, 7 Теория	Вспоминаем свойства степеней и их применение в заданиях ЕГЭ.	3	ДЗ
53.	Октябрь	Теория	Основной, Продвинутый	Логарифмы №6, 7 Теория	Разбираем логарифмы, их основные свойства, определение, ОДЗ. Смотрим уравнения и выражения первой части.	3	ДЗ
54.	Октябрь	Практика	Основной, Продвинутый	Степени и логарифмы №6, 7, 9 Практика	Практикуемся в применении свойств степеней на задачах первой части.	3	ДЗ

55.	Октябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Степени и логарифмы №13 Практика	Решаем задания №13 на показательные и логарифмические уравнения. Разбираемся с отбором корней в пункте б).	3	ДЗ
56.	Февраль	Теория	Основной, Продвину тый	Степени №6, 7 Теория	Вспоминаем свойства степеней и их применение в заданиях ЕГЭ.	3	ДЗ
57.	Февраль	Теория	Основной, Продвину тый	Логарифмы №6, 7 Теория	Разбираем логарифмы, их основные свойства, определение, ОДЗ. Смотрим уравнения и выражения первой части.	3	ДЗ
58.	Февраль	Практика	Основной, Продвину тый	Степени и логарифмы Практика	Практикуемся в решении уравнений и выражений с задачами на степени и логарифмы №6, 7, 13.	2.5	ДЗ
Модуль 6. Неравенства							
59.	Октябрь	Теория	Основной, Продвину тый	Основы неравенств. Метод интервалов. ОДЗ. Тонкости Теория	Начинаем изучать теорию к заданиям №15. Разберем основные важные моменты при решении неравенств. Например, узнаем, можем ли мы сокращать подобные или что такое корень четной кратности и на что он влияет. Уже после	3.6	ДЗ

					этого урока вам будут под силу некоторые задания №15.		
60.	Октябрь	Теория	Основной, Продвинутой	Показательные неравенства Теория	Разбираем тонкости решения неравенств второй части. Знакомимся с первым серьезным типом — показательные неравенства.	2.4	ДЗ
61.	Октябрь	Теория	Основной, Продвинутой	Логарифмические неравенства Теория	Переходим к самому популярному типу неравенств — логарифмическим. Изучим даже самые сложные конструкции.	2.8	ДЗ
62.	Октябрь	Практика	Основной, Продвинутой	Показательные неравенства №15 Практика	Решаем показательные и рациональные неравенства. Изучим множество конструкций и узнаем, как с ними работать при решении задач №15 на ЕГЭ.	3	ДЗ
63.	Октябрь	Практика	Основной, Продвинутой	Логарифмические неравенства №15 Практика	Начинаем практику по логарифмическим неравенствам, постепенно усложняем задачи.	3	ДЗ
64.	Октябрь	Теория	Основной, Продвинутой	Рационализация неравенств Теория	Узнаем про волшебные формулы рационализации. Поймем, как они работают, при каких условиях мы можем их применять и нужно ли обосновывать их применение.	2.9	ДЗ

65.	Октябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Неравенства №15 Смешанные неравенства + рационализация	Продолжаем решать неравенства №15 из реального экзамена и неравенства уровня ЕГЭ+.	3	ДЗ
66.	Октябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Неравенства №15 Логарифмические неравенства + рационализация + переменное основание	Продолжаем решать неравенства №15 из реального экзамена и неравенства уровня ЕГЭ+.	3	ДЗ
67.	Март	Теория	Основной, Продвину тый	Основы неравенств. Метод интервалов. ОДЗ. Тонкости Теория	Начинаем изучать теорию к заданиям №15. Разберем основные важные моменты при решении неравенств. Например, узнаем, можем ли мы сокращать подобные или что такое корень четной кратности и на что он влияет. Уже после этого урока вам будут под силу некоторые задания №15.	3.6	ДЗ
68.	Март	Теория	Основной, Продвину тый	Показательные неравенства Теория	Разбираем тонкости решения неравенств второй части. Знакомимся с первым серьезным типом — показательные неравенства.	2.4	ДЗ

69.	Март	Теория	Основной, Продвину тый	Логарифмические неравенства Теория	Переходим к самому популярному типу неравенств — логарифмическим. Изучим даже самые сложные конструкции.	2.8	ДЗ
70.	Март	Практика	Основной, Продвину тый	Неравенства №15 Практика 1	Переходим к практике по неравенствам №15!	3	ДЗ
71.	Март	Теория	Основной, Продвину тый	Рационализация неравенств Теория	Узнаем про волшебные формулы рационализации. Поймем, как они работают, при каких условиях мы можем их применять и нужно ли обосновывать их применение.	2.9	ДЗ
72.	Март	Практика	Основной, Продвину тый	Неравенства №15 Практика 2	Переходим к практике по неравенствам №15!	3	ДЗ
Модуль 7. Графики							
73.	Октябрь	Теория	Основной, Продвину тый	Графики №11 Теория	Вся основная теоретическая часть, которая пригодится нам при решении задач №11	3.1	ДЗ

74.	Октябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Графики №11 Практика 1	Практикуемся на задачи с графиками №11. Решим все типы данного задания	3	ДЗ
75.	Октябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Графики №11 Практика 2	Практикуемся на задачи с графиками №11. Решим все типы данного задания	3	ДЗ
76.	Ноябрь	Теория	Основной, Продвину тый	Модули. Уравнения, неравенства, график Теория	Разберем основы про модуль: уравнения и неравенства, график модуля, как раскрывать модуль и пересекать условия раскрытия и решение уравнений/неравенств.	1.5	—
77.	Ноябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Модули, иррациональные уравнения Практика	Полноценная практика на задачи с модулем первой и второй части.	3.5	ДЗ
78.	Март	Теория	Основной, Продвину тый	Графики №11 Теория	Вся основная теоретическая часть, которая пригодится нам при решении задач №11	3.1	ДЗ

79.	Март	Практика	Основной, Продвину тый	Графики №11 Практика	Практикуемся на задачи с графиками №11. Решим все типы данного задания	3	ДЗ
80.	Апрель	Теория	Основной, Продвину тый	Модули. Уравнения, неравенства, график Теория	Разбираем основы про модуль: уравнения и неравенства, график модуля, как раскрывать модуль и пересекать условия раскрытия и решение уравнений/неравенств.	1.5	—
81.	Апрель	Практика	Основной, Продвину тый	Модули, иррациональные уравнения Практика	Полноценная практика на задачи с модулем первой и второй части.	3.5	ДЗ
Модуль 8. Производная							
82.	Октябрь	Теория	Основной, Продвину тый	Производная №8 Теория	Вся основная теоретическая часть, которая пригодится нам при решении задач №8	2.5	ДЗ
83.	Октябрь	Теория	Основной, Продвину тый	Производная №12 Теория	Вся основная теоретическая часть, которая пригодится нам при решении задач №12	3	ДЗ

84.	Ноябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Производная №8 Практика	Разберем геометрический, физический смыслы производной, касательную.	3	ДЗ
85.	Ноябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Производная №12 Практика. Часть 1	Поймем, что такое производная, для чего она нужна и как брать производную от функции.	3	ДЗ
86.	Ноябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Производная №12 Практика. Часть 2	Разбираем сложные и нестандартные задачи №12	3	ДЗ
87.	Апрель	Теория	Основной, Продвину тый	Производная №8 Теория	Вся основная теоретическая часть, которая пригодится нам при решении задач №8	2.5	ДЗ
88.	Апрель	Теория	Основной, Продвину тый	Производная №12 Теория	Вся основная теоретическая часть, которая пригодится нам при решении задач №12	3	ДЗ
89.	Апрель	Практика	Основной, Продвину тый	Производная №8, 12 Практика	На практике находим значения функций в задании №12 и работаем с графиком производной и функции №8.	4	ДЗ

90.	Апрель	Практика	Основной, Продвину тый	Производная №12 Практика	На практике находим значения функций в задании №12.	2	ДЗ
Модуль 9. Геометрия первой части							
91.	Ноябрь	Теория	Основной, Продвину тый	Планиметрия №1. Многоугольники Теория	Данный урок — теоретический, изучим всю теорию для планиметрии первой части по многоугольникам. Урок нужно будет обязательно посмотреть перед практикой на планиметрию	3	ДЗ
92.	Ноябрь	Теория	Основной, Продвину тый	Планиметрия №1. Окружности Теория	Вторая часть теории на планиметрию. Вписанные, описанные фигуры. Четырехугольники, окружности, элементы окружности. Та теория, без которой лучше не приступать к решению планиметрии.	2.8	ДЗ
93.	Ноябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Планиметрия первой части №1 Практика	Практикуемся в решении всех основных типов задач №1. Решим много разных задач по планиметрии, отработаем навык быстрого решения геометрических задач на плоскости!	3	ДЗ

94.	Ноябрь	Теория	Основной, Продвину тый	Стереометрия №3 Теория	Сегодня на занятии мы пройдем всю необходимую теорию для стереометрии первой части. На следующих занятиях мы закрепим всю необходимую теорию на практике.	3.7	ДЗ
95.	Ноябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Геометрия первой части № 1, 3 Практика	Практикуемся в решении геометрии первой части №1, №3.	3	ДЗ
96.	Ноябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Стереометрия первой части №3 Практика	Решим все популярные типы задач №3 с реального ЕГЭ.	3	ДЗ
97.	Ноябрь	Теория	Основной, Продвину тый	Векторы №2 Теория	Изучим теоретическую часть для решения задач №2 на векторы. Рассмотрим основные методы и решим несложные задачи.	3	ДЗ
98.	Ноябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Векторы №2 Практика	Практикуемся в решении планиметрических задач на векторы №2.	3	ДЗ

99.	Март	Теория	Основной, Продвину тый	Планиметрия №1. Многоугольники Теория	Данный урок — теоретический, изучим всю теорию для планиметрии первой части по многоугольникам. Урок нужно будет обязательно посмотреть перед практикой на планиметрию	3	ДЗ
100.	Март	Теория	Основной, Продвину тый	Планиметрия №1. Окружности Теория	Вторая часть теории на планиметрию. Вписанные, описанные фигуры. Четырёхугольники, окружности, элементы окружности. Та теория, без которой лучше не приступать к решению планиметрии.	2.8	ДЗ
101.	Март	Теория	Основной, Продвину тый	Стереометрия №3 Теория	Сегодня на занятии мы пройдём всю необходимую теорию для стереометрии первой части. На следующих занятиях мы закрепим всю необходимую теорию на практике.	3.7	ДЗ
102.	Апрель	Практика	Основной, Продвину тый	Стереометрия №3 Практика	Практика по стереометрическим задачам первой части №3.	4	ДЗ
103.	Апрель	Теория	Основной, Продвину тый	Векторы №2 Теория	Изучим теоретическую часть для решения задач №2 на векторы. Рассмотрим основные методы и решим несложные задачи.	3	ДЗ

10 4.	Май	Практика	Основной, Продвину тый	Векторы №2 Практика	Практикуемся в решении планиметрических задач на векторы №2.	3	ДЗ
Модуль 10. Экономические задачи							
10 5.	Декабрь	Теория	Основной, Продвину тый	Виды экономических задач. Проценты. Вклады №16 Теория	Узнаем, что такое экономическая задача в ЕГЭ по профилю и с чем её едят. Как работают проценты и что из себя представляет вклад в банке.	2.9	ДЗ
10 6.	Декабрь	Теория	Основной, Продвину тый	Аннуитетный платеж №16 Теория	Платеж с фиксированной выплатой — аннуитетный. А вот более подробно про данный тип задач вы узнаете на занятии.	2.9	ДЗ
10 7.	Декабрь	Практика	Основной, Продвину тый	Вклады и аннуитетный платеж №16 Практика	Вкладываем деньги в банк, чтобы получить понятную прогнозируемую прибыль! Практикуемся в решении интересных задач уровня ЕГЭ.	3	ДЗ
10 8.	Декабрь	Практика	Основной, Продвину тый	Аннуитетный платеж №16 Практика	Практикуемся в задачах на аннуитетные выплаты. Рассмотрим базовые и интересные задачи этого типа	3	ДЗ

10 9.	Декабрь	Теория	Основной, Продвину тый	Дифференцированный платеж №16 Теория 1	Изучим все необходимое для успешного прохождения темы — дифференцированный платеж.	3	ДЗ
11 0.	Декабрь	Теория	Основной, Продвину тый	Дифференцированный платеж №16 Теория 2	Продолжаем разбираться с теорией по дифференцированным платежам. Переходим к более сложным задачам с ЕГЭ последних лет.	2.7	ДЗ
11 1.	Декабрь	Практика	Основной, Продвину тый	Дифференцированный платеж №16 Практика 1	Что такое дифференцированный вид платежа мы узнали из теории. На уроке на практике поймем отличие данного вида платежа от аннуитетного.	3	ДЗ
11 2.	Декабрь	Практика	Основной, Продвину тый	Дифференцированный платеж №16 Практика 2	Усложняем дифференцированный платеж и добавляем более интересные задачи на поиск количества лет и не только.	3	ДЗ
11 3.	Декабрь	Теория	Основной, Продвину тый	Оптимизация №16 Теория	Оптимизация... Что это вообще такое? Что оптимизировать будем? Будем оптимизировать строительство объектов, работу заводов, исходя из расходов и прибыли компании. И да, это было на ЕГЭ!	1.6	ДЗ

11 4.	Декабрь	Практика	Основной, Продвину тый	Оптимизация №16 Практика	Разберем все типы задач на оптимизацию, которые могут попасться вам на ЕГЭ. Вы поймете, что это не такой уж и сложный тип задач №16.	2	ДЗ
11 5.	Март	Практика	Основной, Продвину тый	Планиметрия первой части №1 Практика	Попрактикуемся в решении планиметрических задач первой части!	4	ДЗ
11 6.	Апрель	Теория	Основной, Продвину тый	Вклады Теория	Узнаем, что такое экономическая задача в ЕГЭ по профилю и с чем её едят. Как работают проценты и что из себя представляет вклад в банке.	3	ДЗ
11 7.	Апрель	Теория	Основной, Продвину тый	Аннуитетный платеж Теория	Платеж с фиксированной выплатой — аннуитетный. А вот более подробно про данный тип задач вы узнаете на занятии.	3	ДЗ
11 8.	Апрель	Практика	Основной, Продвину тый	Экономика №16 Практика 1	Практика на вклады и аннуитетные платежи в задании №16.	4	ДЗ

11 9.	Апрель	Теория	Основной, Продвину тый	Дифференцированный платеж	Изучим все необходимое для успешного прохождения темы — дифференцированный платеж.	2.5	ДЗ
12 0.	Апрель	Теория	Основной, Продвину тый	Дифференцированный платеж продолжение	Продолжаем разбираться с теорией по дифференцированным платежам. Переходим к более сложным темам.	2.5	ДЗ
12 1.	Апрель	Практика	Основной, Продвину тый	Экономика №16 Практика 2	Практика на дифференцированные платежи в задании №16.	4	ДЗ
12 2.	Апрель	Теория	Основной, Продвину тый	Оптимизация №16 Теория	Оптимизация... Что это вообще такое? Что оптимизировать будем? Будем оптимизировать строительство объектов, работу заводов, исходя из расходов и прибыли компании. И да, это было на ЕГЭ!	1.6	ДЗ
12 3.	Апрель	Практика	Основной, Продвину тый	Экономика №16 Практика 3	Практика на дифференцированные и смешанные платежи в задании №16.	4	ДЗ

12 4.	Май	Практика	Основной, Продвину тый	Оптимизация №16 Практика	Разберем все типы задач на оптимизацию, которые могут попасться вам на ЕГЭ. Вы поймете, что это не такой уж и сложный тип задач №16.	2	ДЗ
Модуль 11. Планиметрия второй части							
12 5.	Январь	Теория	Основной, Продвину тый	Планиметрия №17 Теория 1	Переходим к изучению планиметрии второй части. Знакомимся с полезными теоремами и свойствами.	3.7	ДЗ
12 6.	Январь	Теория	Основной, Продвину тый	Планиметрия №17 Теория 2	Усложняем задачи №17 по планиметрии. Изучаем оставшуюся теорию, конструкции, разбираем интересные случаи.	3.3	ДЗ
12 7.	Январь	Теория	Основной, Продвину тый	Планиметрия №17 Теория 3	Продолжаем изучать сложные конструкции из задач реального ЕГЭ. Разбираем свойства ортоцентра.	3	ДЗ
12 8.	Январь	Практика	Основной, Продвину тый	Планиметрия №17 Практика 1	Начинаем наш первый практический урок по планиметрии первой части, на котором мы сразу решим несколько задач уровня ЕГЭ.	2.5	ДЗ

12 9.	Январь	Практика	Основной, Продвину тый	Планиметрия №17 Практика 2	Усложняем задачи №17 по планиметрии. Решаем задачи на тему треугольники и окружности.	3	ДЗ
13 0.	Январь	Практика	Основной, Продвину тый	Планиметрия №17 Практика 3	Решаем задачи на сложные планиметрические конструкции, применяем теоремы с теоретических уроков.	2.5	ДЗ
13 1.	Январь	Практика	Основной, Продвину тый	Планиметрия №17 Практика 4	Решаем задачи на сложные планиметрические конструкции, применяем теоремы с теоретических уроков.	2.5	ДЗ
13 2.	Март	Теория	Основной, Продвину тый	Теория по планиметрии второй части 1	Изучим всю теорию, которая необходима нам для следующей недели по планиметрии второй части.	2.5	ДЗ
13 3.	Март	Теория	Основной, Продвину тый	Теория по планиметрии второй части 2	Пройдем теорию по планиметрии второй части, которая поможет усвоить занятия этой недели.	2.5	ДЗ
13 4.	Март	Практика	Основной, Продвину тый	Планиметрия №17 Практика 1	Начинаем наш первый практический урок по планиметрии первой части, на котором мы сразу решим несколько задач уровня ЕГЭ.	2.5	ДЗ

13 5.	Март	Практика	Основной, Продвинут ый	Планиметрия №17 Практика 2	Усложняем задачи №17 по планиметрии. Решаем задачи на тему треугольники и окружности.	3	ДЗ
13 6.	Апрель	Теория	Основной, Продвинут ый	Теория по планиметрии второй части 3. Свойства ортоцентра	Точка пересечения высот треугольника называется ортоцентром. Ортоцентр может быть даже вне треугольника! С данной точкой связано множество интересных свойств, зная которые, можно щелкать ЕГЭшные задачи. Переходи к просмотру теории, чтобы разорвать практику на следующем занятии!	2.5	ДЗ
13 7.	Апрель	Практика	Основной, Продвинут ый	Планиметрия №17 Практика 3	Решаем задачи на сложные планиметрические конструкции, применяем теоремы с теоретических уроков.	2.5	ДЗ
13 8.	Апрель	Практика	Основной, Продвинут ый	Планиметрия №17 Практика 4	Решаем задачи на сложные планиметрические конструкции, применяем теоремы с теоретических уроков.	2.5	ДЗ

Модуль 12. Стереометрия второй части

13 9.	Январь	Теория	Основной, Продвину тый	Стереометрия №14 Теория 1	Первый теоретический урок по №14 посвящен построению сечений.	3	ДЗ
14 0.	Январь	Теория	Основной, Продвину тый	Стереометрия №14 Теория 2	Продолжаем разбирать теорию для стереометрии второй части №14.	3	ДЗ
14 1.	Январь	Практика	Основной, Продвину тый	Стереометрия №14 Практика 1	Знакомимся со стереометрическими задачами второй части. Практика на реальных задачах уровня ЕГЭ.	2.5	ДЗ
14 2.	Январь	Практика	Основной, Продвину тый	Стереометрия №14 Практика 2	Знакомимся со стереометрическими задачами второй части. Практика на реальных интересных задачах уровня ЕГЭ.	3.5	ДЗ
14 3.	Январь	Теория	Основной, Продвину тый	Стереометрия №14 Теория 3	Третий теоретический урок по №14. Продолжаем изучать стереометрию второй части	3	ДЗ
14 4.	Февраль	Практика	Основной, Продвину тый	Стереометрия №14 Практика 3	Знакомимся со стереометрическими задачами второй части. Практика на реальных интересных задачах уровня ЕГЭ.	3.5	ДЗ

14 5.	Февраль	Практика	Основной, Продвину тый	Стереометрия №14 Практика 4	Знакомимся со стереометрическими задачами второй части. Практика на реальных интересных задачах уровня ЕГЭ.	3.5	ДЗ
14 6.	Апрель	Теория	Основной, Продвину тый	Стереометрия. Сечения	Изучим теоретическую часть для построения сечений. Изучим основные методы и решим несложные задачи.	3	ДЗ
14 7.	Апрель	Теория	Основной, Продвину тый	Параллельность, перпендикулярность объектов	На данном занятии изучим параллельность и перпендикулярность объектов для решения задания №14.	3	ДЗ
14 8.	Апрель	Практика	Основной, Продвину тый	Стереометрия №14 Практика 1	Знакомимся со стереометрическими задачами второй части. Практика на реальных задачах уровня ЕГЭ.	2.5	ДЗ
14 9.	Апрель	Практика	Основной, Продвину тый	Стереометрия №14 Практика 2	Знакомимся со стереометрическими задачами второй части. Практика на реальных интересных задачах уровня ЕГЭ.	3.5	ДЗ
15 0.	Апрель	Теория	Основной, Продвину тый	Стереометрия №14 Теория 3	Третий теоретический урок по №14. Продолжаем изучать стереометрию второй части	3	ДЗ

15 1.	Апрель	Практика	Основной, Продвину- тый	Стереометрия №14 Практика 3	Знакомимся со стереометрическими задачами второй части. Практика на реальных задачах уровня ЕГЭ.	2.5	ДЗ
15 2.	Апрель	Практика	Основной, Продвину- тый	Стереометрия №14 Практика 4	Знакомимся со стереометрическими задачами второй части. Практика на реальных интересных задачах уровня ЕГЭ.	3.5	ДЗ
Модуль 13. Параметры							
15 3.	Февраль	Теория	Основной, Продвину- тый	Линейные уравнения и неравенства с параметром №18	Знакомимся с понятием «параметр» на линейных уравнениях и неравенствах №18.	1	—
15 4.	Февраль	Теория	Основной, Продвину- тый	Квадратные уравнения с параметром №18	Учимся решать квадратные уравнения с параметром №18.	1	—
15 5.	Февраль	Практика	Основной, Продвину- тый	Дробно-рациональные уравнения с параметром №18 Практика	Решаем дробно-рациональные уравнения №18 графическим методом на плоскости Oxa	3	ДЗ

15 6.	Февраль	Практика	Основной, Продвину тый	Практика на дробно-рациональные уравнения №18. Метод Оха	Знакомимся с понятием «параметр» и начинаем разбор заданий №18 на линейные и квадратные уравнения и неравенства. Учимся решать задачи с самого начала года для того, чтобы на ЕГЭ вы были готовы ко всему!	3.5	ДЗ
15 7.	Февраль	Теория	Основной, Продвину тый	«Шведский стол» в параметрах Теория	Знакомимся с методом решения параметров «Шведский стол».	3.5	ДЗ
15 8.	Февраль	Практика	Основной, Продвину тый	«Шведский стол» №18 Практика	Продолжаем решать задачи с параметром методом «Шведский стол».	3	ДЗ
15 9.	Февраль	Практика	Основной, Продвину тый	Еще практика на метод «Шведский стол». ОДЗ	Продолжаем решать задачи с параметром методом «Шведский стол».	3	ДЗ
16 0.	Февраль	Теория	Основной, Продвину тый	Загон параболы в №18, метод гвоздей	Узнаем, как загонять параболу в №18 и какие условия нужно учитывать для решения уравнений таким способом.	2.5	ДЗ

16 1.	Февраль	Теория	Основной, Продвину тый	Метод замены в параметрах	Узнаем, как работает замена в задачах с параметром и нужно ли возвращаться к исходной переменной.	2.5	ДЗ
16 2.	Февраль	Практика	Основной, Продвину тый	Гоняем параболу. Метод замены в параметрах 1	Продолжаем решение задач с параметром.	3	ДЗ
16 3.	Февраль	Практика	Основной, Продвину тый	Гоняем параболу. Метод замены в параметрах 2	Продолжаем решение задач с параметром.	3	ДЗ
16 4.	Март	Практика	Основной, Продвину тый	Графический метод. Уравнения и системы с параметром Практика	Практика на задачи с параметром, решаемые графическим способом!	3	ДЗ
16 5.	Март	Практика	Основной, Продвину тый	Графический метод. Условия касания Практика	Продолжаем графическое решение задач с параметром.	3	ДЗ
16 6.	Март	Теория	Основной, Продвину тый	Уравнение окружности	Знакомимся с уравнением окружности. Узнаем, как сворачивать полный квадрат и как работать с	2.5	ДЗ

					уравнением окружности, в котором есть параметр.		
16 7.	Март	Теория	Основной, Продвину тый	График «Галочка», корыто, ромб	Знакомимся с графиком «галочка» и решаем уравнения с параметром с модулем	2.5	ДЗ
16 8.	Март	Практика	Основной, Продвину тый	Графики окружности, «Галочка», корыто, ромб №18 Практика	Продолжаем графическое решение задач с параметром.	3	ДЗ
16 9.	Март	Практика	Основной, Продвину тый	Разные задачи на графический способ решения №18 Практика	Продолжаем графическое решение задач с параметром.	4	ДЗ
17 0.	Март	Теория	Основной, Продвину тый	Четность функций Теория	Знакомимся с функциональным методом решения задач с параметром. Узнаем, что такое четная функция.	2.5	ДЗ
17 1.	Март	Теория	Основной, Продвину тый	Монотонность функций Теория	Будем исследовать функции на монотонность и решать сложные задачи с параметром.	2.5	ДЗ

17 2.	Март	Практика	Основной, Продвину тый	Практика на анализ функций 1. Монотонность, четность	Практика на задачи с параметром!	4	ДЗ
17 3.	Март	Практика	Основной, Продвину тый	Практика на анализ функций 2. Монотонность, четность	Практика на задачи с параметром!	4	ДЗ
17 4.	Март	Теория	Основной, Продвину тый	Анализ функций в параметрах, применение производной Теория	Разберем, как решать задания из ЕГЭ №18 с помощью исследования функции и ее производной	2.5	ДЗ
17 5.	Март	Практика	Основной, Продвину тый	Анализ функций в параметрах, применение производной Практика	Практика на задачи с параметром!	2.5	ДЗ
17 6.	Март	Практика	Основной, Продвину тый	Неравенства с параметром №18. Метод Оха	Практика на задачи с параметром!	2.5	ДЗ

Модуль 14. Теория чисел

17 7.	Февраль	Совмещенный (т+п)	Основной, Продвинутый	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 1	Переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально разобрать не только лицеистам. А 1—2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный урок рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!	4	ДЗ
17 8.	Февраль	Совмещенный (т+п)	Основной, Продвинутый	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 2	Переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально разобрать не только лицеистам. А 1—2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный урок рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!	4	ДЗ
17 9.	Март	Совмещенный (т+п)	Основной, Продвинутый	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 3	Переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально разобрать не только лицеистам. А 1—2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный урок рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!	4	ДЗ

18 0.	Март	Совмещенный (т+п)	Основной, Продвинутый	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 4	Переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально разобрать не только лицеистам. А 1—2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный урок рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!	4	ДЗ
18 1.	Март	Совмещенный (т+п)	Основной, Продвинутый	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 5	Переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально разобрать не только лицеистам. А 1—2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный урок рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!	4	ДЗ
18 2.	Март	Совмещенный (т+п)	Основной, Продвинутый	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 6	Переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально разобрать не только лицеистам. А 1—2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный урок рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!	4	ДЗ

18 3.	Апрель	Совмещенный (т+п)	Основной, Продвинутой	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 7	Переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально разобрать не только лицеистам. А 1—2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный урок рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!	4	ДЗ
18 4.	Апрель	Совмещенный (т+п)	Основной, Продвинутой	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 8	Переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально разобрать не только лицеистам. А 1—2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный урок рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!	4	ДЗ
18 5.	Апрель	Совмещенный (т+п)	Основной, Продвинутой	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 9	Переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально разобрать не только лицеистам. А 1—2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный урок рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!	4	ДЗ

18 6.	Апрель	Совмещенный (т+п)	Основной, Продвинутой	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 10	Переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально разобрать не только лицеистам. А 1—2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому посмотреть данный урок рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!	4	ДЗ
18 7.	Май	Совмещенный (т+п)	Основной, Продвинутой	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 11	Переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально разобрать не только лицеистам. А 1—2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому посмотреть данный урок рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!	4	ДЗ
18 8.	Май	Совмещенный (т+п)	Основной, Продвинутой	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 12	Переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально разобрать не только лицеистам. А 1—2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому посмотреть данный урок рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!	4	ДЗ

Модуль 15. Пробный вариант

18 9.	Сентябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Пробный вариант	—	5.2	Пробный вариант
19 0.	Октябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Пробный вариант	—	5.2	Пробный вариант
19 1.	Ноябрь	Практика	Основной, Продвину тый	Пробный вариант	—	5.2	Пробный вариант
19 2.	Декабрь	Практика	Основной, Продвину тый	Пробный вариант	—	5.2	Пробный вариант
19 3.	Январь	Практика	Основной, Продвину тый	Пробный вариант	—	5.2	Пробный вариант
19 4.	Январь	Практика	Основной, Продвину тый	Пробный вариант	—	5.2	Пробный вариант

19 5.	Февраль	Практика	Основной, Продвину тый	Пробный вариант	—	5.2	Пробный вариант
19 6.	Февраль	Практика	Основной, Продвину тый	Пробный вариант	—	5.2	Пробный вариант
19 7.	Март	Практика	Основной, Продвину тый	Пробный вариант	—	5.2	Пробный вариант
19 8.	Март	Практика	Основной, Продвину тый	Пробный вариант	—	5.2	Пробный вариант
19 9.	Апрель	Практика	Основной, Продвину тый	Пробный вариант	—	5.2	Пробный вариант
20 0.	Апрель	Практика	Основной, Продвину тый	Пробный вариант	—	5.2	Пробный вариант

20 1.	Май	Практика	Основной, Продвину тый	Пробный вариант	—	5.2	Пробный вариант
----------	-----	----------	------------------------------	-----------------	---	-----	-----------------

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

Учебная литература и дополнительные образовательные ресурсы:

- Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2025 г.
- Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. Математика. Геометрия; углубленное изучение, 11 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2025 г.

Интернет-ресурсы:

- Российская электронная школа. Геометрия 11 класс. [Электронный ресурс] – <https://resh.edu.ru/subject/17/11/>
- Математика. 10-11 класс / Геометрические задачи: акценты формирования у обучающихся умений поиска решения задач. [Электронный ресурс] – <https://static.edsoo.ru/projects/case/2024/soo/mat/2/index.html>