

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

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»
Протокол № 01/26
«15» января 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель управления
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»
(приказ № 07/26 от 15.01.2026 г.).
Магосимьянова Д.Ф.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«ЭКСПРЕСС-КУРС ФЛЕШ ФИНАЛ. ПРОФИЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА. №1»
(11 КЛАСС)**

Форма обучения: заочная;
Уровень программы: 0-80 баллов, 60-100 баллов;
Возраст обучающихся: 16-18 лет;
Срок реализации: 2 месяца; 169 академических часов (2025-2026 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 «Экспресс-курс ФЛЕШ Финал. Профильная математика. №1» (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

Заочная, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

1.1.5. Объем Программы

Программа рассчитана на 2 месяца обучения. Объем программы составляет 169 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 курсе Флеш?

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

Практика:

Модуль 1. Основы алгебры

Теория: Модуль посвящен изучению фундаментальных аспектов алгебры, включая все виды уравнений и алгебраических выражений, за исключением тригонометрических.

Практика: Практические задания включают решение уравнений и неравенств, а также работу с алгебраическими выражениями, что способствует закреплению теоретических знаний.

Модуль 2. Неравенства

Теория: Модуль охватывает теоретические и практические аспекты неравенств, включая методы их решения различных типов, анализ области допустимых значений (ОДЗ) и применение метода интервалов.

Практика: Практика включает в себя решение неравенств различной сложности.

Модуль 3. Тригонометрия

Теория: Модуль изучает тригонометрические функции и их свойства, включая работу с единичной окружностью, а также формулы и уравнения, относящиеся к первой и второй частям курса.

Практика: Практические задания включают в себя решение тригонометрических уравнений и неравенств, а также применение тригонометрии для решения задач из реальной жизни.

Модуль 4. Текстовые задачи

Теория: Модуль направлен на применение алгебраических знаний в контексте прикладных текстовых задач, включая задачи на движение, работу, проценты и прогрессии.

Практика: Практика включает в себя решение текстовых задач различной тематики, что развивает навыки логического мышления и применения математических методов.

Модуль 5. Геометрия первой части

Теория: Модуль охватывает основы геометрии и стереометрии, включая изучение площадей, элементов геометрических фигур, объемов, а также векторов и их свойств.

Практика: Практические задания включают в себя построение геометрических фигур

и решение задач на нахождение площадей и периметров, что способствует визуализации материала.

Модуль 6. Теория вероятностей

Теория: Модуль посвящен изучению классического определения вероятности, теоремам и сложным формулам теории вероятностей, включая анализ совместных и несовместных событий, математическое ожидание и основы комбинаторики.

Практика: Практика включает в себя решение задач на вычисление вероятностей, а также моделирование случайных экспериментов, что позволяет закрепить теоретические знания.

Модуль 7. Производная и первообразная

Теория: Модуль охватывает концепцию производной функции, исследование графиков функции и ее производной, а также методы дифференцирования как простых, так и сложных функций.

Практика: Практические задания включают в себя нахождение производных и первообразных функций, а также применение этих понятий для решения задач из физики и экономики.

Модуль 8. Финансовая математика

Теория: Модуль изучает принципы функционирования процентов, а также анализ математических моделей, связанных с вкладами и различными видами кредитов.

Практика: Практика включает в себя решение задач на вычисление процентов, аннуитетов и других финансовых показателей, что способствует пониманию финансовых процессов.

Модуль 9. Пробный вариант

Теория: —

Практика: Модуль включает в себя отработку навыков решения заданий ЕГЭ №1-19.

Модуль 10. Графики

Теория: Модуль посвящен изучению различных типов графиков функций, а также анализу зависимости графика от изменений различных переменных.

Практика: Практика включает в себя построение графиков различных функций и

анализ их свойств, что способствует лучшему пониманию взаимосвязи между алгеброй и геометрией.

Модуль 11. Теория чисел

Теория: Модуль охватывает изучение свойств чисел, включая наибольший общий делитель (НОД), наименьшее общее кратное (НОК), делимость и остатки.

Практика: Практические задания включают в себя решение задач на делимость и нахождение простых чисел, что развивает аналитическое мышление и навыки работы с числами.

Модуль 12. Параметры

Теория: Модуль изучает уравнения, неравенства и системы уравнений с параметрами, применяя графические, аналитические и функциональные методы для их решения.

Практика: Практика включает в себя исследование функций с параметрами, что позволяет учащимся понять, как изменение параметров влияет на график функции.

Модуль 13. Планиметрия второй части

Теория: Модуль посвящен теоретическим аспектам многоугольников, окружностей и взаимному расположению фигур, с акцентом на задания №17, а также закреплению теории через практические задачи.

Практика: Практические задания включают в себя решение задач на нахождение углов, площадей и периметров сложных фигур, что способствует углублению знаний по геометрии.

Модуль 14. Стереометрия второй части

Теория: Модуль охватывает теоретические аспекты объемных фигур, включая анализ формул для углов и расстояний между элементами фигур, а также методы построения плоскостей.

Практика: Практика включает в себя решение задач на нахождение объемов и площадей стереометрических фигур, что развивает пространственное мышление и навыки визуализации.

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 — 15 марта.

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.

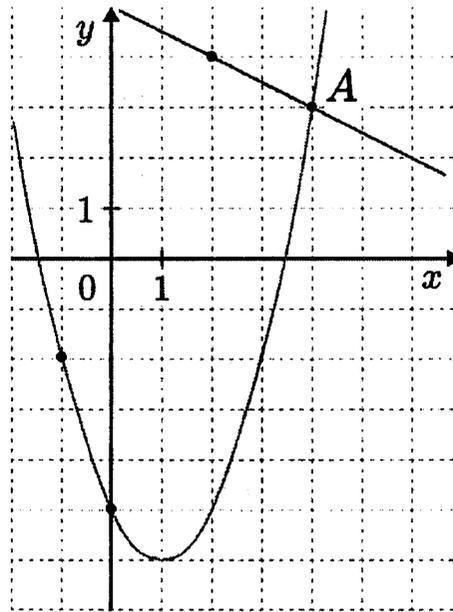
2.3.1 Оценочные материалы

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.

- 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).
- 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.



- В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 3$, $\cos(A) = \frac{3}{7}$. Найдите AB.
- Решите уравнение: $\log_7(x^2 + x) = \log_7(x^2 + 1)$.
- Найдите все значения параметра a, при каждом из которых система неравенств имеет хотя бы одно решение на промежутке $[-5; -1,5]$:

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

В ответе укажите наименьшее целое значение параметра из полученных.

7. В июле 2023 года планируется взять кредит на пять лет в размере 828 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 25% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года, необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- в июле 2024, 2025 и 2026 годах сумма долга остается равной 828 тыс. рублей;
- выплаты в 2027 и 2028 годах равны;
- к июлю 2028 года долг будет выплачен полностью.

На сколько рублей последняя выплата будет больше первой?

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

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

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

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

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

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

2.4. Методические материалы

Методическое обеспечение программы включает:

- занятия, размещенные на образовательной платформе <https://umschool.net>;
- практические задания, оценочные материалы по промежуточной аттестации, размещенные на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;

– методические пособия для самостоятельной проработки тем программы, расположенные на адаптивной образовательной платформе.

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

Приложение 1. Календарно-учебный график

№ пп	Дата и время проведения занятия	Форма занятия	Уровень освоения темы	Наименование темы	Подробное описание	Кол-во часов на занятие (в ак. часах)	Форма проверки знаний/ак.ч
Модуль 0. Как заниматься на курсе Флеш?							
1.	Март	Совмещенный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Как выжать максимум из курса Флеш?	Знакомство ученика с содержанием курса.	0.1	—
Модуль 1. Основы алгебры							
2.	Март	Теория	0-80 баллов	Основы алгебры	—	0.3	ДЗ/0,8
3.	Март	Теория	0-80 баллов	Линейные и дробно-рациональные уравнения	На этом уроке познакомимся с основным типом уравнений - линейное и дробно-рациональное уравнение.	0.3	—
4.	Март	Теория	0-80 баллов	Квадратные и иррациональные уравнения	На уроке узнаем, какими способами можно решать квадратные и иррациональные уравнения.	0.3	—

5.	Март	Теория	0-80 баллов	Формулы сокращённого умножения и степень числа	Узнаем все о формулах сокращенного умножения. Научимся их применять для упрощения решения. Познакомимся со свойствами степеней, узнаем, как правильно их применять.	0.3	—
6.	Март	Теория	0-80 баллов	Уравнения с модулем	Погрузимся в основные методы и приемы, которые помогут вам уверенно справляться с заданиями ЕГЭ. Этот урок раскроет секреты, которые сделают решение задач простым и понятным.	0.3	—
7.	Март	Практика	0-80 баллов	Степенные, иррациональные уравнения и выражения. Модуль №6 и 7	Практический урок. Закрепляем изученную теорию по уравнениям и выражениям.	0.3	ДЗ/0,4
8.	Март	Теория	0-80 баллов	Логарифмы и показатели степени	—	0.3	ДЗ/0,8
9.	Март	Теория	0-80 баллов	Показательные уравнения	Познакомимся с показательными уравнениями. Узнаем, есть ли ограничения у таких уравнений.	0.3	—
10.	Март	Теория	0-80 баллов	Определение логарифма	Познакомимся с определением логарифма, запомним основные формулы.	0.3	—

11.	Март	Теория	0-80 баллов	Свойства логарифма	Узнаем все о свойствах логарифмов, а также научимся их применять на примерах задач.	0.3	—
12.	Март	Теория	0-80 баллов	Десятичный и натуральный логарифмы	Чем отличается \ln от \lg ? Ответ на этот вопрос ты получишь на уроке.	0.3	—
13.	Март	Теория	0-80 баллов	Логарифмические уравнения	Познакомимся с логарифмическими уравнениями и методами их решения.	0.3	—
14.	Март	Практика	0-80 баллов	Практика по показателям степени и логарифмам. Задания №6 и 7	Практический урок. Закрепляем изученную теорию по уравнениям и выражениям.	0.3	ДЗ/1,1

Модуль 2. Неравенства

15.	Апрель	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Основы неравенств	Начинаем изучение неравенств. Разберем, как решать линейные и квадратные неравенства. Узнаем, что такое метод интервалов и определение промежутков знакопостоянства.	0.3	ДЗ/0,8
16.	Апрель	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Введение в неравенства. Метод интервалов	Начинаем погружаться в неравенства. Изучаем классический метод решения неравенств - метод интервалов.	0.3	—

17.	Апрель	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Особенности квадратных неравенств	Учимся решать квадратные неравенства. Раскладываем на множители и применяем метод интервалов.	0.3	—
18.	Апрель	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Рациональные неравенства	На уроке разберем, как решать дробно-рациональные уравнения. Научимся вводить ОДЗ и выкалывать лишние точки из решения.	0.3	—
19.	Апрель	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Теорема Безу и её следствие в неравенствах	Узнаем, как использовать эту мощную теорему для решения неравенств. Мы разберем практические примеры, которые помогут вам уверенно применять теорему на экзамене.	0.3	—
20.	Апрель	Практика	0-80 баллов, 60-100 баллов	Рациональные неравенства. Задание №15	На этом занятии научимся правильно использовать метод замены переменной, разберем на практике, как решать рациональные неравенства.	0.3	ДЗ/1,2
21.	Апрель	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Продолжение неравенств. Задание №15	—	0.3	ДЗ/0,8

22.	Апрель	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Показательные неравенства	Разберем теорию по рациональным неравенствам. Изучим метод замены переменной.	0.3	—
23.	Апрель	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Логарифмические неравенства	Разберем теорию по логарифмическим неравенствам с постоянной в основании.	0.3	—
24.	Апрель	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Обобщённый метод интервалов	Чем отличается обычный метод интервалов от обобщенного? Узнаем на занятии.	0.3	—
25.	Апрель	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Метод рационализации	Разбираем метод рационализации, с помощью которого неравенство упрощается в разы.	0.3	—
26.	Апрель	Практика	0-80 баллов, 60-100 баллов	Показательные неравенства №15	На этом занятии научимся правильно использовать метод замены переменной, разберем на практике, как находить и учитывать ОДЗ в показательных неравенствах.	0.3	ДЗ/0,8

27.	Апрель	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Неравенства с модулем и корнями №15	—	0.3	ДЗ/0,8
28.	Апрель	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Неравенства с модулем	Разберем неравенства с модулем и заложим основу для решения параметров.	0.3	—
29.	Апрель	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Иррациональные неравенства	Разберем неравенства с корнем. Научимся внимательно следить за ограничениями и заложим основу для решения параметров.	0.3	—
30.	Апрель	Практика	0-80 баллов, 60-100 баллов	Логарифмические неравенства №15	Продолжаем изучение неравенств. На этом занятии рассмотрим ОДЗ в логарифмических неравенствах. Теорию закрепим практикой решения заданий №15.	0.3	ДЗ/0,8
31.	Апрель	Совмещен ный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Показательные и логарифмические неравенства. Задание №15	На уроке разбираем показательные и логарифмические неравенства, вспоминаем свойства логарифмов и степеней.	0.3	ДЗ/1,2
32.	Апрель	Практика	0-80 баллов	Метод рационализации, разные неравенства №15	Как не учить все эти таблички по рационализации для логарифмических неравенств, а просто и легко это понять? Как решать неравенства по	0.3	ДЗ/0,8

					переменному основанию, смешанные неравенства? Нужно ли писать ОДЗ? Все ответы здесь.		
33.	Апрель	Совмещенный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Повторение метода рационализации. Задание №15	На уроке вспоминаем метод рационализации и учимся применять его на практике.	0.3	ДЗ/1,2
34.	Апрель	Практика	0-80 баллов, 60-100 баллов	Сложные смешанные неравенства №15	Представь неравенства, где есть и логарифмы, и показательные функции, и корни... Страшно? На занятии решим несколько таких задач. Ты убедишься, что даже такие орешки тебе по зубам.	0.3	ДЗ/1,2

Модуль 3. Тригонометрия

35.	Март	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Основы тригонометрии	—	0.3	ДЗ/0,8
36.	Март	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Введение в тригонометрию	Как связаны прямоугольный треугольник и тригонометрия? Что такое радианная мера угла? Смотри ролик и узнаешь.	0.3	—

37.	Март	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Тригонометрическая окружность	Что такое табличные значения углов в тригонометрии? Как связан синус и косинус? Что такое периодичность? Узнаем на занятии.	0.3	—
38.	Март	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Формулы приведения	Разберем основные тригонометрические формулы, которые пригодятся тебе на ЕГЭ.	0.3	—
39.	Март	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Тригонометрические формулы	Что такое правило лошади? Как не учить все формулы приведения и запомнить их? Все это будет в ролике.	0.3	—
40.	Март	Практика	0-80 баллов, 60-100 баллов	Практика по тригонометрии. Задание №7	На этом занятии начнем погружаться в тригонометрию. Начнем с подробного изучения тригонометрической окружности. Также разберем базовые и основные формулы для решения заданий на тригонометрию. Теорию закрепим решением задания 7.	0.3	ДЗ/1,2
41.	Март	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Тригонометрические уравнения	—	0.3	ДЗ/0,8

42.	Март	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Простейшие тригонометрические уравнения	Как решать тригонометрические уравнения? Разберем алгоритм.	0.3	—
43.	Март	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Отбор корней тригонометрических уравнений	Как легко отбирать корни на отрезке? Заходи, узнаешь.	0.3	—
44.	Март	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Однородные уравнения	Запомним алгоритм решения однородных уравнений. Разберем метод замены множителей.	0.3	—
45.	Март	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Биквадратные уравнения	Запомним алгоритм решения биквадратного уравнения. Узнаем, чем такие уравнения отличаются от квадратных.	0.3	—
46.	Март	Практика	0-80 баллов, 60-100 баллов	Практика по тригонометрии. Задания №6 и 7	Еще одно занятие, на котором подробно изучим тригонометрию. Разберем более сложные формулы, а также научимся отбирать корни на окружности. Теорию закрепим решением заданий 6 из КИМ ЕГЭ.	0.3	ДЗ/1,2

17.	Март	Практика	0-80 баллов, 60-100 баллов	Тригонометрические уравнения. Часть 1. Задание №13	Практическое занятие, на котором подробно изучим тригонометрию. Разберем более сложные формулы, а также научимся отбирать корни на окружности. Теорию закрепим решением заданий первой части №6 и второй части — №13.	0.3	ДЗ/0,8
18.	Март	Практика	0-80 баллов, 60-100 баллов	Тригонометрические уравнения. Часть 2. Задание №13	Практическое занятие, на котором подробно изучим тригонометрию. Разберем более сложные формулы, а также научимся отбирать корни на окружности. Теорию закрепим решением заданий первой части №6 и второй части — №13.	0.3	ДЗ/0,8
19.	Март	Практика	0-80 баллов, 60-100 баллов	Продолжение тригонометрических уравнений. Задание 13	Практический урок по тригонометрии. Научимся применять формулы суммы и разности аргументов, понижения степени для решения тригонометрических уравнений второй части №13 из ЕГЭ.	0.3	ДЗ/0,8
50.	Март	Практика	0-80 баллов, 60-100 баллов	Тригонометрические уравнения с аркфункциями. Задание №13	Как быть, если составители ЕГЭ дали нетабличные значения? Знаем точно, паниковать не нужно, ведь на занятии мы разберем аркфункции в тригонометрии.	0.3	ДЗ/1,2

51.	Март	Практика	0-80 баллов, 60-100 баллов	Смешанные уравнения. Задание №13	Представь уравнение с логарифмом и тригонометрией. Страшно? На занятии мы разберем такие задания, ты убедишься, что их можно и нужно решать на экзамене.	0.3	ДЗ/1,2
52.	Март	Практика	0-80 баллов, 60-100 баллов	Иррациональные, показательные и логарифмические уравнения. Задание №13	Разбираем различные типы уравнений, которые могут попасться на ЕГЭ 2025..	0.3	ДЗ/1,2
53.	Март	Совмещенный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Повторение тригонометрии. Задание №13	Изучаем тригонометрические уравнения второй части. Повторяем формулы и тождества. Уделим внимание отбору корней по окружности.	0.3	ДЗ/0,8
54.	Март	Совмещенный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Углубление в тригонометрию. Задание №13	Продолжаем погружаться в тригонометрию. На этом уроке изучаем более сложные свойства и преобразования, чтобы ни один эксперт не подловил на экзамене.	0.3	ДЗ/1,2

Модуль 4. Текстовые задачи

55.	Март	Теория	0-80 баллов	Теория по текстовым задачам №10	Начинаем изучение текстовых задач. Разберем всю теорию, которая пригодится для решения задач на движение, работу, проценты и	0.3	ДЗ/0,8
-----	------	--------	-------------	---------------------------------	--	-----	--------

					прогрессии. Также узнаем, как переводить единицы измерения и как находить скорости сближения и удаления.		
56.	Март	Теория	0-80 баллов	Текстовые задачи. Движение по прямой	Изучение текстовых задач начнем с определения скорости, времени и расстояния. Узнаем все о взаимном движении друг к другу и друг от друга.	0.3	—
57.	Март	Теория	0-80 баллов	Текстовые задачи. Средняя скорость	На этом уроке рассмотрим понятие средней скорости движения. Решим несколько типовых заданий.	0.3	—
58.	Март	Теория	0-80 баллов	Задачи на движение по воде	Переходим к задачам на движение по воде. На этом уроке рассмотрим движение по течению реки и против него.	0.3	—
59.	Март	Теория	0-80 баллов	Задачи на работу	Узнаем все о производительности, времени и работе. На этом уроке увидим много сходств с задачами на движение по прямой.	0.3	—
50.	Март	Теория	0-80 баллов	Задачи на арифметическую прогрессию	На этом уроке тебя ждет арифметическая прогрессия. Она встречается не только в задании №19, но и в этом задании. Разберем на практике несколько примеров.	0.3	—

61.	Март	Теория	0-80 баллов	Задачи на проценты	На этом уроке ты знаешь, что такое увеличение или уменьшение числа на определенный процент.	0.3	—
62.	Март	Теория	0-80 баллов	Задачи на смеси и сплавы	На занятии ты узнаешь алгоритм решения задач на смеси. Разберемся с процентами и решим несколько типовых заданий.	0.3	—
63.	Март	Практика	0-80 баллов	Задачи на движение по прямой и воде. Задание №10	Разберем задачи на движение по прямой и по воде. Практика задания №10.	0.3	ДЗ/0,8
64.	Март	Теория	0-80 баллов	Усложнённые задачи. Задание №10	Рассмотрим текстовые задачи на движение по прямой (типовые, средняя скорость и др.) и окружности. Практика задания №10.	0.3	ДЗ/0,8
65.	Март	Теория	0-80 баллов	Текстовые задачи на движение по прямой (с городом С)	Переходим к более сложным задачам на движение. А что если у нас участвует еще один пункт назначения? Узнаем, как видоизменяются задачи в таком случае.	0.3	—
66.	Март	Теория	0-80 баллов	Текстовые задачи на параллельные пути (или столб и поезд)	Вспомним основную теорию на движение. Разберемся с задачами на параллельное движение.	0.3	—

57.	Март	Теория	0-80 баллов	Текстовые задачи на движение по окружности	На этом занятии узнаем, как решать задачи на движение по окружности: когда участники задач догоняют друг друга или едут в противоположные стороны.	0.3	—
58.	Март	Практика	0-80 баллов	Задачи на совместную работу и прогрессии №10	Рассмотрим текстовые задачи на работу и арифметическую прогрессию. Практика задания №10.	0.3	ДЗ/0,8
59.	Апрель	Практика	0-80 баллов	Задачи на проценты, смеси и сплавы №10	Вспомним все теорию о процентах, рассмотрим алгоритм решения задач на сушку фруктов. Разберем, как решать задачи на сплавы. Решим задачи 10 типа.	0.3	ДЗ/0,8
70.	Апрель	Совмещенный (т+п)	0-80 баллов	Прикладные текстовые задачи. Задание №9. Часть 1	На этом занятии разбираем задание, которое строится на знании основ алгебры – прикладные текстовые задачи. Разберем основные типы задач №9.	0.3	ДЗ/0,8
71.	Апрель	Совмещенный (т+п)	0-80 баллов	Прикладные текстовые задачи. Задание №9. Часть 2	Продолжаем изучать прикладные задачи.	0.3	ДЗ/0,8

Модуль 5. Геометрия первой части

72.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Треугольники и четырёхугольники. Задание №1	—	0.3	ДЗ/0,8
73.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Основные факты треугольника	Какие бывают треугольники? Как пересекаются высоты? Ответы на вопросы ждут тебя в этом ролике.	0.3	—
74.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Равнобедренный и прямоугольный треугольники	Бывает ли прямоугольный треугольник равнобедренным? Как связан треугольник и тригонометрия? Об этом и не только в ролике.	0.3	—
75.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Формулы площади. Подобные треугольники	Сколько площадей треугольника бывает и как их запомнить? Какие признаки подобия треугольников существуют? Разберем на занятии.	0.3	—
76.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Четырёхугольники. Параллелограмм и ромб	Какие признаки и свойств имеет параллелограмм? А правда ли, что ромб – это параллелограмм? Смотри занятие и узнаешь.	0.3	—
77.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Прямоугольник и квадрат	Чем отличается прямоугольник от квадрата? Как найти площадь любого четырехугольник на ЕГЭ? Ответы на вопросы ждут тебя в этом ролике.	0.3	—

78.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Трапеция: виды, её свойства и формулы	Многие боятся трапеции? Но не мы! После занятия ты полюбишь ее.	0.3	—
79.	Апрель	Практика	0-80 баллов	Практика Треугольники. Задание №1	Повторим основные факты, формулы и свойства треугольников. Попрактикуемся в решении задач №1.	0.3	ДЗ/0,8
30.	Апрель	Практика	0-80 баллов	Практика Четырёхугольники. Задание №1	Повторим основные факты, формулы и свойства четырехугольников. Попрактикуемся в решении задач №1.	0.3	ДЗ/0,8
31.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Окружности и равносторонний треугольник и шестиугольник. Задание №1	—	0.3	ДЗ/0,8
32.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Окружность. Хорда, секущая и касательная	Чем отличается круг от окружности? Чему равен угол между двумя секущими? Узнаем на занятии.	0.3	—
33.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Вписанные и описанные окружности	А ты знал, что не во все фигуры можно вписать окружность? И описать тоже? А в какие можно, разберемся на занятии.	0.3	—

84.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Равносторонний треугольник и шестиугольник	Равносторонние фигуры имеют много замечательных свойств и формул, которые значительно ускоряют работу. А какие, узнаем на занятии.	0.3	—
85.	Апрель	Практика	0-80 баллов	Практика Окружность, равносторонний треугольник и шестиугольник. Задание №1	Повторим основные факты об окружностях, углах, касательных и хордах, а также попрактикуемся в решении задач №1.	0.3	ДЗ/0,8
86.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Векторы	Эта тема появилась в ЕГЭ только с 2024 года. Мы изучим всю теорию и даже немного больше, чтобы ты точно смог решить это задание, и еще наполнить базу для решения геометрии 2 части.	0.3	ДЗ/1,2
87.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Вектор, его координаты. Длина вектора	На этом уроке научимся находить длину вектора на плоскости.	0.3	—
88.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Операции над векторами	Идем дальше и учимся производить операции с векторами: в этот раз научимся находить сумму и разность векторов.	0.3	—

39.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Произведение векторов. Скалярное произведение	Продолжаем изучать теорию по векторам, на этом занятии мы узнаем, как находить скалярное произведение векторов, зная их длины.	0.3	—
40.	Апрель	Практика	0-80 баллов	Практика Векторы. Задание №2	Решаем задания на векторы, которые только-только появились в сборниках Яценко.	0.3	ДЗ/1,2
41.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Стереометрия. Задание №3	—	0.3	ДЗ/1,2
42.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Призма	Разберем свойства и формулы призмы.	0.3	—
43.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Параллелепипед	Разберем свойства и формулы параллелепипеда.	0.3	—
44.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Куб	Разберем свойства и формулы куба. Узнаем, сколько ребер, вершин и граней имеет этот многогранник.	0.3	—
45.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Пирамида	Чем отличается правильная пирамида от правильного тетраэдра? Узнаем на занятии, а также разберем основные свойства и формулы пирамиды.	0.3	—
46.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Цилиндр	Разберем свойства и формулы цилиндра.	0.3	—
47.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Конус	Разберем свойства и формулы конуса.	0.3	—

98.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Шар	Разберем свойства и формулы шара, а также узнаем, чем отличается сфера и шар.	0.3	—
99.	Апрель	Практика	0-80 баллов	Практика Многогранники. Задание №3	Кручу-верчу запутать хочу... Да-да – это все стереометрия. На занятии закрепим изученную теорию по многогранникам на практике решения задач первой части.	0.3	ДЗ/0,8
100.	Апрель	Практика	0-80 баллов	Практика Тела вращения и комбинации тел. Задание №3	Продолжаем развивать пространственное мышление. Закрепляем изученную теорию по телам вращения на практике решения задач первой части.	0.3	ДЗ/0,8

Модуль 6. Теория вероятностей

101.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Теория вероятностей	—	0.3	ДЗ/0,8
102.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Классическое определение вероятности	Почему вероятность встретить слона на улице не равна $1/2$ и как решать задачу по теории вероятностей на ЕГЭ по профильной математике? Разберем классическое определение вероятности события и стандартные приемы решения задач.	0.3	—

10 3.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Теоремы о вероятностях событий	Продолжаем говорить о теории вероятностей и переходим к более сложным фактам, которые требуется знать для решения задач №4 и №5 ЕГЭ по профильной математике.	0.3	—
10 4.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Математическое ожидание, частота, медиана и др. в вероятности	Математическое ожидание редко встречается на экзамене, однако эту тему важно понимать, чтобы полностью погрузиться в теорию вероятностей. Кстати, эта тема будет проходиться в универе, а ты можешь понять её уже сейчас.	0.3	—
10 5.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Основные факты из комбинаторики	На этом занятии ты узнаешь все о формулах перемещения, сочетания, перестановок. Приходи на урок, и эти слова перестанут пугать тебя.	0.3	—
10 6.	Апрель	Практика	0-80 баллов	Практика Теория вероятностей. Задания №4, 5	Начнем закрепление знаний по теории вероятностей с решения основных прототипов №4 и 5 ЕГЭ.	0.3	ДЗ/0,8
10 7.	Апрель	Практика	0-80 баллов	Практика Теория вероятностей. Задание №5	Задачи по теории вероятностей повышенного уровня (№5) были добавлены в структуру экзамена только в 2022 году. «Повышенный уровень» - звучит страшно? Очень. На этом	0.3	ДЗ/0,8

					занятия преодолеем страх и погрузимся в решение задач.		
--	--	--	--	--	--	--	--

Модуль 7. Производная и первообразная

10 8.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Производная и первообразная функции	—	0.3	ДЗ/0,8
10 9.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Введение в производную	Определение производной функции базируется на понятии предела, который в школьном курсе математики обычно рассматривают мельком. Мы же будем вводить понятие производной нативно, постепенно включая новые и новые формулы и правила.	0.3	—
11 0.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Вычисление производной функции	Вспомним определение производной. Изучим правила дифференцирования.	0.3	—
11 1.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Геометрический смысл производной, касательная	Разберем теорию по геометрическому смыслу производной. Рассмотрим смысл уравнения касательной, а также научимся определять знак тангенса.	0.3	—

11 2.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Физический смысл производной	На этом уроке мы рассмотрим физический смысл производной и выведем некоторые табличные производные функций.	0.3	—
11 3.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Первообразная и интегралы	Разберем более сложную теорию по заданию №7. Затронем основы математического анализа, который ждет тебя в вузе, а также выведем понятия первообразной и интеграла.	0.3	—
11 4.	Апрель	Практика	0-80 баллов	Практика Производная и первообразная функции №8	Закрепляем пройденную теорию по исследованию графиков, а также геометрическому и физическому смыслу на практике решения задания №8.	0.3	ДЗ/0,8
11 5.	Апрель	Практика	0-80 баллов	Практика Производная функция №12	Если производные для тебя дремучий лес, то тебе точно сюда! На уроке мы узнаем, как находить производную функции, разберем, что такое экстремумы. Запомним правила и таблицу производных. Закрепим все решением задач №12.	0.3	ДЗ/0,8
11 6.	Апрель	Практика	0-80 баллов	Практика Производная сложной функции №12	Продолжаем изучать производные. На этом занятии мы убедимся в том, что производная сложной функции — это совсем не сложно! Кроме того, научимся находить наибольшее и	0.3	ДЗ/0,8

					наименьшее значение без использования производной.		
--	--	--	--	--	--	--	--

Модуль 8. Финансовая математика

11 7.	Апрель	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Экономические задачи. Задание №16	Начинаем изучение экономических задач. На этом занятии введем понятие процента, разберемся в схеме работы вкладов и кредитов.	0.3	ДЗ/0,8
11 8.	Апрель	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Сложный процент. Вклады	А ты знаешь, чем отличается простой процент от сложного? Не дай себя обмануть на экзамене и при походе в банк! Смотри урок и изучи, как работает схема вклада.	0.3	—
11 9.	Апрель	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Кредиты. Аннуитетные платежи	Еще один блок задач - кредиты. На этом уроке разберем одну из самых легких схем - аннуитетный платеж.	0.3	—
12 0.	Апрель	Теория	0-80 баллов, 60-100 баллов	Кредиты. Дифференцированные платежи	Переходим к следующей схеме кредитов - дифференцированный платеж. Узнаешь, как составлять математическую модель, если все платежи при погашении разные.	0.3	—

12 1.	Апрель	Практика	0-80 баллов, 60-100 баллов	Проценты. Вклады. Задание №16	Эта тема поможет тебе не только на экзамене, но и для походов в банк. Закрепим практикой решения заданий №16.	0.3	ДЗ/1,2
12 2.	Апрель	Практика	0-80 баллов, 60-100 баллов	Экономика. Кредиты: аннуитетные платежи. Задание №16	Продолжаем изучение экономических задач. На этом занятии разбираемся с простейшей схемой погашения кредита – аннуитетный платеж. Решим задания №16.	0.3	ДЗ/1,2
12 3.	Апрель	Совмещен ный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Вклады и аннуитетные платежи. Задание №16	На уроке разберем сложный процент, математическую модель вкладов и аннуитетных кредитов.	0.3	ДЗ/1,2
12 4.	Май	Практика	0-80 баллов, 60-100 баллов	Экономика. Кредиты: смешанные платежи. Начало. Задание №16	Рассмотрим задачи на смешанные платежи, где система долга показана в таблице и др. Решим задания со смешанными платежами на основе знаний основной модели аннуитетных платежей №16.	0.3	ДЗ/0,8
12 5.	Май	Практика	0-80 баллов, 60-100 баллов	Экономика. Кредиты: дифференцированные платежи. Начало. Задание №16	Продолжим изучение задач на кредиты. Рассмотрим систему погашения кредита дифференцированными платежами, ее отличие от	0.3	ДЗ/0,8

					аннуитетных платежей. Решим задачи высокого уровня сложности №16.		
12 6.	Май	Совмещенный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Экономика. Кредиты: смешанные платежи. Задание №16	Рассмотрим задачи на смешанные платежи, где система долга показана в таблице и др. Решим задания со смешанными платежами на основе знаний основной модели аннуитетных платежей №16.	0.3	ДЗ/0,8
12 7.	Май	Совмещенный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Экономика. Кредиты: дифференцированные платежи. Задание №16	Продолжим изучение задач на кредиты. Рассмотрим систему погашения кредита дифференцированными платежами, ее отличие от аннуитетных платежей. Решим задачи высокого уровня сложности №16.	0.3	ДЗ/0,8
12 8.	Май	Совмещенный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Оптимизация. Задание №16	Еще никогда на основной волне ЕГЭ по профильной математике не попадалась задача на оптимизацию в №16. Но вдруг вам повезет и будет именно этот тип задач.	0.3	ДЗ/1,2
12 9.	Май	Совмещенный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Оптимизация. Ценные бумаги	На уроке разберем тип задач на нахождение оптимального варианта. Построим математическую модель и найдем нужный вариант без использования производной.	0.3	—

13 0.	Май	Совмещен ный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Оптимизация. Исследование функции	На уроке разберем тип задач на нахождение оптимального варианта. Построим математическую модель и найдем нужный вариант с использованием производной.	0.3	—
----------	-----	-----------------------	----------------------------------	--------------------------------------	---	-----	---

Модуль 9. Пробный вариант

13 1.	Апрель	Практика	0-80 баллов, 60-100 баллов	Пробный вариант	—	—	ДЗ/2
13 2.	Апрель	Практика	0-80 баллов, 60-100 баллов	Пробный вариант	—	—	ДЗ/2
13 3.	Май	Практика	0-80 баллов, 60-100 баллов	Пробный вариант	—	—	ДЗ/2

Модуль 10. Графики

13 4.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Графики функций	—	0.3	ДЗ/0,8
----------	--------	--------	-------------	-----------------	---	-----	--------

13 5.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Линейная функция. Прямая	Рассмотрим понятие линейной функции и роль ее коэффициентов. Разберемся в частных случаях линейной функции.	0.3	—
13 6.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Функция модуля. «Галочка»	Разберем определение модуля, вспомним случаи его раскрытия. Узнаем, какой график имеет функция модуля.	0.3	—
13 7.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Квадратичная функция. Парабола	Рассмотрим понятие квадратичной функции и роль ее коэффициентов. Разберем алгоритм решения задач.	0.3	—
13 8.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Функция обратной пропорциональности. Гипербола	Рассмотрим понятие функции обратной пропорциональности и роль ее коэффициентов. Разберем свойства гиперболы.	0.3	—
13 9.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Функция корня. Ветвь параболы	Рассмотрим понятие функции корня и роль ее коэффициентов. Разберем свойства функции корня.	0.3	—
14 0.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Показательная функция	Рассмотрим понятие показательной функции. Узнаем, как сместится график функции при изменении параметров.	0.3	—

14 1.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Логарифмическая функция	Рассмотрим понятие логарифмической функции. Узнаем, как сместится график функции при изменении параметров.	0.3	—
14 2.	Апрель	Теория	0-80 баллов	Тригонометрические функции: Синус и косинус	Функция синуса и косинуса довольно нечасто встречается на экзамене, но знать функции синусоиды все равно важно для выполнения работы. На занятии разберем свойства функции.	0.3	—
14 3.	Апрель	Практика	0-80 баллов	Практика Графики функций: прямая, модуль, парабола, гипербола	Закрепляем пройденную теорию по графикам на практике решения задания №11.	0.3	ДЗ/0,8
14 4.	Апрель	Практика	0-80 баллов	Практика Графики функций: корень, показательная, логарифмическая и тригонометрическая функция	Закрепляем пройденную теорию по графикам на практике решения задания №11.	0.3	ДЗ/0,8

Модуль 11. Теория чисел

14 5.	Май	Совмещенный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Вводный урок по основам 19-й задачи	Их боялись многие выпускники, но точно не мы! Изучаем базовые факты теории чисел: четность и нечетность, сумма чисел, среднее арифметическое. Теорию закрепим решением опорных задач 19 типа.	0.3	ДЗ/0,8
14 6.	Май	Совмещенный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Теория чисел. Задание №19 (пункты «а» и «б»)	Задание №19 называют олимпиадной задачей. На занятии мы увидим, что решить №19 может каждый! Научимся стабильно набирать балл за этот номер.	0.3	ДЗ/1,2
14 7.	Май	Совмещенный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Практикум по заданию №19 (пункты «а» и «б»)	Продолжаем изучение №19. Разберем свойства теории чисел, попрактикуемся на решении пунктов а и б задания №19.	0.3	ДЗ/1,2
14 8.	Май	Совмещенный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Практикум по заданию №19 (пункты «а» и «б»)	Задание №19 называют олимпиадной задачей. На занятии мы увидим, что решить №19 может каждый! Научимся стабильно набирать балл за этот номер.	0.3	ДЗ/0,8
14 9.	Май	Совмещенный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Десятичная запись числа, среднее арифметическое №19	Практический урок по решению задач №19. Критерии оценивания + полное решение задач на теорию чисел, десятичная запись числа, среднее арифметическое и др.	0.3	ДЗ/0,8

15 0.	Май	Совмещен ный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Последовательности и прогрессии №19	Практический урок по решению задач №19. Последовательности и прогрессии в задачах высокого уровня сложности.	0.3	ДЗ/0,8
15 1.	Май	Совмещен ный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Сюжетные задачи. Задание №19	Практический урок по решению задач №19. Решение задач с разными сюжетами событий, логика рассуждения.	0.3	ДЗ/0,8
15 2.	Май	Совмещен ный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Сюжетные задачи. Задание №19. Часть 1	Практический урок по решению задач №19. Решение задач с разными сюжетами событий, логика рассуждения.	0.3	—
15 3.	Май	Совмещен ный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Сюжетные задачи. Задание №19. Часть 2	Практический урок по решению задач №19. Решение задач с разными сюжетами событий, логика рассуждения.	0.3	—
15 4.	Май	Совмещен ный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Делимость и остатки №19. Часть 1	Практический урок по решению задач №19. Изучим различные свойства чисел для решения задания.	0.3	ДЗ/0,8
15 5.	Май	Совмещен ный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Делимость и остатки №19. Часть 2	Практический урок по решению задач №19. Продолжаем рассмотрение основных фактов теории чисел. Научимся их применять в задачах.	0.3	ДЗ/0,8

15 6.	Май	Совмещен ный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Числа и их свойства. Задание №19	Продолжаем изучение №18. Разберем свойства теории чисел, попрактикуемся на решении задания 19.	0.3	ДЗ/0,8
15 7.	Май	Совмещен ный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Теория чисел. Задание №19. Часть 1	На уроке разберем критерии оценивания задания №19. Решим задачи, которые попались в этом году на досрочном экзамене.	0.3	ДЗ/0,8
15 8.	Май	Совмещен ный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Теория чисел. Задание №19. Часть 2	На уроке научимся работать с остатками от деления чисел. Вспомним понятие четности, классы вычетов и признаки равноостаточности.	0.3	ДЗ/0,8
15 9.	Май	Совмещен ный (т+п)	0-80 баллов, 60-100 баллов	Сюжетные задачи. Задание №19	Практический урок по решению задач №19. Решение задач с разными сюжетами событий, логика рассуждения.	0.3	ДЗ/0,8

Модуль 12. Параметры

16 0.	Апрель	Совмещен ный (т+п)	60-100 баллов	Введение в параметры. Линейные уравнения и неравенства	Начинаем изучать базовые понятия параметров: что такое параметр, как решать параметрическое уравнение. Разберем алгоритм решения линейных уравнений и неравенств с параметром. Поймем, что параметр – это не страшно.	0.3	ДЗ/1,2
----------	--------	-----------------------	------------------	--	---	-----	--------

16 1.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Квадратные уравнения и неравенства с параметром	Продолжаем погружаться в параметры. На этом занятии разберем алгоритм решения квадратных уравнений и неравенств с параметром. Полученные знания закрепим на практике решения опорных задач №18.	0.3	ДЗ/1,2
16 2.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Аналитический метод: уравнения с параметром. Задание 18	Рассмотрим различные уравнения с параметром (линейные, квадратные и иррациональные). Применим аналитические способы решения задания №18.	0.3	ДЗ/0,8
16 3.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Тригонометрические и логарифмические уравнения с параметром. Задание 18	Рассмотрим тригонометрические уравнения с параметром, особенности решения однородных уравнений и уравнений, сводящиеся к квадратным. Краткий разбор логарифмического уравнения. Практика №18.	0.3	ДЗ/0,8
16 4.	Март	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Тригонометрические уравнения с параметром	Решим тригонометрическое уравнение с параметром аналитическим методом.	0.3	—
16 5.	Март	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Логарифмические и тригонометрические уравнения с параметром	Решим смешанное уравнение с параметром аналитическим методом.	0.3	—

16 6.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Системы уравнений с параметром. Задание 18	Рассмотрим системы уравнений с параметром, метод выделения полного квадрата. Решим задания №18 аналитическими способами.	0.3	ДЗ/0,8
16 7.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Функции с параметром. Задание 18	Продолжаем изучать еще один интересный тип параметров – функции. Научимся применять свойства четности, монотонности и ограниченности функций для решения задачи с параметром.	0.3	ДЗ/1,2
16 8.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Разные параметры. Задание 18	Продолжим модуль разбором разных типов параметров, чтобы у нас не осталось ни одного вопроса.	0.3	ДЗ/1,2
16 9.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Нестандартные задачи с параметром. Задание 18	Разберем нестандартные задачи с параметрами на оценку, симметричность и другое. Решим задания №18 высокого уровня сложности.	0.3	ДЗ/1,2
17 0.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Другие задачи с параметром. Задание 18	Разберем нестандартные задачи с параметрами на оценку, симметричность и другое. Решим задания №18 высокого уровня сложности.	0.3	ДЗ/0,8
17 1.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Усложненные параметры. Задание 18	Узнаем, как работать с усложненными параметрами в задании 18. Мы изучим различные	0.3	ДЗ/0,8

					методы решения, что поможет вам уверенно справляться с экзаменационными задачами.		
17 2.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Параметры. Графический метод: прямая и гипербола	Рассмотрим графики линейной функции и обратной пропорциональности, полуплоскости. Решим задания №18 графическими способами.	0.3	ДЗ/0,8
17 3.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Параметры. Графический метод: парабола	Вспомним параболу, введем новую координатную плоскость (xOa). Решим задания №18 графическими способами.	0.3	ДЗ/0,8
17 4.	Март	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Параметры. Парабола и корень	Изучение взаимного расположения квадратичной функции и функции корня.	0.3	—
17 5.	Март	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Параметры. Парабола и модуль	Изучение взаимного расположения квадратичной функции и галочки модуля.	0.3	—
17 6.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Параметры. Графический метод: окружность	Изучим уравнение окружности, взаимодействие с прямыми. Решим задания №18 графическими способами.	0.3	ДЗ/0,8
17 7.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Параметры. Графический метод: окружность, прямая и «полоса»	Рассмотрим более сложные задачи с окружностью. Решим задания №18 графическими способами.	0.3	ДЗ/0,8

17 8.	Март	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Параметры. Окружность и прямая	Изучение взаимного расположения окружности и линейной функции.	0.3	—
17 9.	Март	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Параметры. Окружность, прямая и «полоса»	Изучение взаимного расположения окружности и ограничения неравенства в виде полосы.	0.3	—
18 0.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Параметры. Графический метод: график модуля – «галочка»	Введем функцию модуля, отраженной параболы. Решим задания №18 графическими способами.	0.3	ДЗ/0,8
18 1.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Параметры. Метод областей	Рассмотрим метод областей в системах неравенств с параметром. Решим задания №18 высокого уровня сложности.	0.3	ДЗ/0,8
18 2.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Функциональные параметры. График «корыто». Задание 18	Узнаем о графике «корыто». Погрузимся в изучение функциональных параметров и их влияние на форму графика. Этот урок поможет вам успешно решать задание 18 и расширит ваши математические горизонты.	0.3	ДЗ/0,8
18 3.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Функциональные параметры. График «молния». Задание 18	Изучим график «молния». Узнаем, как изменения параметров формируют этот уникальный график. Этот урок подготовит вас к успешному	0.3	ДЗ/0,8

					выполнению задания 18 и сделает вас мастером графиков.		
--	--	--	--	--	--	--	--

Модуль 13. Планиметрия второй части

18 4.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Многоугольники: трапеция и треугольники. Задание №17	Начинаем изучение задач сложной планиметрии. Разберем основные свойства треугольников, трапеции. Узнаем все о теореме Фалеса. Теорию закрепим практикой решения №17.	0.3	ДЗ/0,8
18 5.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Многоугольники: треугольники. Задание №17	Пока планиметрия сложна для тебя? Смотри урок и станет легче.	0.3	ДЗ/0,8
18 6.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Многоугольники и вспомогательные окружности. Задание №17	Иногда в задачах не сказано об окружностях, однако построение вспомогательных окружностей сильно упрощает задачу. Узнаем все об описанных окружностях. Теорию закрепим практикой решения задания №17.	0.3	ДЗ/0,8
18 7.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Описанные окружности. Задание №17	Углубляемся в теоремы и свойства описанных окружностей и решаем усложненные задачи №17.	0.3	ДЗ/0,8
18 8.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Многоугольники и окружности,	Вписанные и описанные окружности часто встречаются в 1 части экзамена. Но невписанные	0.3	ДЗ/0,8

				внеписанные окружности. Задание №17	окружности могут попасться тебе во второй. Скорее смотри урок и на экзамене такие окружности будут тебе не страшны.		
18 9.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Вписанные окружности. Задание №17	Остался последний тип окружностей – вписанные. Разбираем основные свойства и формулы для вписанных окружностей, а также лайфхаки по их запоминанию. Изученную теорию закрепляем практикой решения задания №17.	0.3	ДЗ/0,8
19 0.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Системы окружностей. Задание №17. Часть 1	На занятии рассмотрим различное взаимное расположение окружностей на плоскости. Рассмотрим основные факты, связанные с касающимися и пересекающимися окружностями. Теорию закрепим практикой решения заданий №17.	0.3	ДЗ/0,8
19 1.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Системы окружностей. Задание №17. Часть 2	Заканчиваем изучение фактов и свойств об окружностях. Изучим углубленные факты планиметрии: касающиеся и пересекающиеся окружности, дельтоид и его свойства. Теорию закрепим практикой решения задания №17.	0.3	ДЗ/0,8

19 2.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Высоты треугольника, ортоцентр и его свойства. Задание №17	Как повысить вероятность получить балл за №16? Нужно посмотреть этот урок. Разбираем углубленную теорию о высотах треугольника, узнаем, что такое ортоцентр и чем он так хорош. Решим задачи №17.	0.3	ДЗ/1,2
19 3.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Лемма о трезубце	Изучим лемму о трезубце! Узнаем, как применять эту мощную лемму для решения геометрических задач. Этот урок поможет расширить свои знания и уверенно двигаться к успеху на экзамене.	0.3	—
19 4.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Теорема Менелая, теорема Чебы. Задание №17	Два брата акробата: теорема Менелая и теорема Чебы. Их вывод не требуют на экзамене, и они сильно упрощают решение планиметрических задач. Смотри урок, я все подробно объясню.	0.3	ДЗ/1,2

Модуль 14. Стереометрия второй части

19 5.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Угол между скрещивающимися прямыми. Задание №14	На этом занятии обсудим взаимное расположение прямых в пространстве и научимся искать угол между скрещивающимися прямыми. Узнаем определение и признак прямой, перпендикулярной к плоскости и научимся доказывать утверждения в №13 ЕГЭ.	0.3	ДЗ/0,8
----------	--------	-------------------	------------------	---	--	-----	--------

19 6.	Апрель	Совмещен ный (т+п)	60-100 баллов	Угол между прямой и плоскостью. Задание №14	Вспомним признак перпендикулярности прямой и плоскости. Обсудим, как искать угол между прямой и плоскостью, а также затронем признак перпендикулярности двух плоскостей.	0.3	ДЗ/0,8
19 7.	Апрель	Совмещен ный (т+п)	60-100 баллов	Угол между плоскостями. Задание №14. Часть 1	Как располагаются плоскости в пространстве? Обсудим все возможные их взаимные расположения, научимся искать угол между плоскостями и гранями, а также пройдем теорему о трех перпендикулярах.	0.3	ДЗ/0,8
19 8.	Апрель	Совмещен ный (т+п)	60-100 баллов	Угол между плоскостями. Задание №14. Часть 2	Продолжаем изучение угла между плоскостями! Тренируемся решать задачи №14.	0.3	ДЗ/0,8
19 9.	Апрель	Совмещен ный (т+п)	60-100 баллов	Расстояния в пространстве. Задание №14	Разберем основные методы поиска расстояний в пространстве: от точки до прямой, от точки до плоскости. Рассмотрим элементы доказательства пункта (б) № 14.	0.3	ДЗ/0,8
20 0.	Апрель	Совмещен ный (т+п)	60-100 баллов	Расстояние от точки до плоскости. Задание №14	Продолжим тему поиска расстояний в пространстве. Добавим продвинутые методы: метод объемов, переход от точки к точке, пропорциональный переход.	0.3	ДЗ/0,8

20 1.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Расстояние между скрещивающимися прямыми. Задание №14	Научимся искать расстояние между скрещивающимися прямыми явно и с помощью уже изученных методов.	0.3	ДЗ/0,8
20 2.	Апрель	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Сечения. Задание №14	Построение сечений с помощью параллельного переноса и соответствующих точек. Поиск различных элементов, площадей и объемов.	0.3	ДЗ/0,8
20 3.	Май	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Сечения в многогранниках. Задание №14	Продолжаем рассмотрение сечений. Встретимся на онлайн-занятии, чтобы разобрать все тонкости построения.	0.3	ДЗ/0,8
20 4.	Май	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Сечения. Метод следов. Задание №14	Продолжим изучать тему сечений и научимся строить их с помощью метода следов. Пройдем еще одну важную и мощную теорему для поиска площади сечения и угла между плоскостями.	0.3	ДЗ/0,8
20 5.	Май	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Практикум по сложным задачам. Задание №14	Практический урок по решению сложных задач стереометрии. Разбор углубленных фактов для решения № 14.	0.3	ДЗ/0,8
20 6.	Май	Совмещенный (т+п)	60-100 баллов	Практикум по реальным ЕГЭшным задачам	Рассмотрим реальные задания ЕГЭ, чтобы разобрать все моменты, которые вызывали трудности у выпускников прошлых лет.	0.3	ДЗ/0,8

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>