

ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**к учебнику «Математика: алгебра и начала  
математического анализа, геометрия»**

под редакцией академика РАН В.В. Козлова  
и академика РАО А.А. Никитина

**для 10 класса  
общеобразовательных организаций**

Базовый уровень

Автор-составитель *Е.В. Лебедева*

*Соответствует  
Федеральному государственному  
образовательному стандарту*

Москва  
«Русское слово»  
2015

УДК 372.016:51\*10(073)

ББК 74.262.21

P13

P13 **Рабочая** программа к учебнику «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» под редакцией академика РАН В.В. Козлова и академика РАО А.А. Никитина для 10 класса общеобразовательных организаций. Базовый уровень / авт.-сост. Е.В. Лебедева. — М.: ООО «Русское слово — учебник», 2015. — 160 с. — (Инновационная школа).

ISBN 978-5-00007-911-9

Рабочая программа соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике. Адресована учителям математики общеобразовательных организаций для проведения уроков по предмету «Математика» в 10 классах.

УДК 372.016:51\*10(073)

ББК 74.262.21

ISBN 978-5-00007-911-9

© Е.В. Лебедева, 2015

© ООО «Русское слово — учебник», 2015

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Рабочая программа к учебнику «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для 10 класса издательства «Русское слово» подготовлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) и полностью отражает основные идеи и предметные темы ФГОС среднего (полного) общего образования.

Структура рабочей программы позволяет учителям организовывать образовательный процесс, давая представление о целях и общей стратегии обучения, его предметном содержании; предусматривает структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик, в том числе проведение диагностики сформированности учебных действий обучающихся.

Рабочая программа по математике для 10 класса содержит следующие разделы:

- *пояснительную записку*, в которой определяются цели обучения математике, места курса в учебном плане и раскрываются особенности обучения по УМК «Математика» в 10 классе;
- *планируемые результаты* освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, в том числе характеристику основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий);
- *содержание курса*, включающее перечень основного изучаемого материала и вариативных компонентов, распределённых по содержательным разделам;
- *тематическое планирование* с описанием видов учебной деятельности обучающихся и указанием примерного числа часов на изучение соответствующего материала;
- *современные типы уроков в соответствии с ФГОС*;
- *поурочное тематическое планирование* с описанием типов уроков, примерного содержания для изучения (на уровне учебных пунктов) и планируемых результатов обучения.

В рабочей программе также приводятся список самостоятельных и контрольных работ и перечень пособий, входящих в состав УМК «Математика» для 10 класса.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Важной особенностью современного образования является поиск оптимальных стандартов в изучении школьных предметов, которые отражают потребности общества в подготовке специалистов различных направлений и учитывают психологические особенности обучающихся, их индивидуальные образовательные потребности. В каждой школе встречаются обучающиеся с разными способностями к изучению учебных предметов, однако не везде имеются возможности для организации специализированного обучения. Поэтому целесообразно применять учебники, включающие в себя различные уровни изложения материала.

Авторским коллективом профессоров и доцентов Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова и Новосибирского государственного университета, научных сотрудников Института педагогических исследований одарённости детей РАО реализована идея трёхуровневого преподавания математики в общеобразовательной школе с 5 по 11 класс в рамках единой концепции.

Остановимся на основных принципах этой концепции.

Математика — единая наука: арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия, начала математического анализа и так далее являются зависимыми друг от друга дисциплинами.

Математика тесно связана с различными науками. Моделирование окружающих нас явлений и изучение возникающих моделей позволяют предсказывать результаты, которые не всегда можно проверить экспериментально.

Математика является важным элементом общей человеческой культуры. Использование увлекательных задач даёт возможность подчеркнуть красоту математики и помогает сделать обучение менее формальным.

Математика имеет свои законы развития и в силу того, что разрабатывает математический аппарат, который может применяться в различных сферах человеческой деятельности, носит абстрактный характер. Умение абстрактно мыслить вырабатывается постепенно, опираясь на конкретные реальные объекты.

Многие математические понятия и методы не могут быть восприняты сразу. Поэтому важное значение имеет обучение по «спирали», когда систематическое возвращение к фундаментальным математическим понятиям позволяет постепенно переходить от наблюдений и экспериментов к точным формулировкам и доказательствам.

В связи с природными различиями в склонностях и способностях целесообразно проводить преподавание математики по нескольким уровням.

**Первый уровень** — общегуманитарный — предполагает овладение таким минимумом знаний, который необходим каждому культурному человеку.

**Второй уровень** — технологический — должен обеспечить умения и навыки, которые позволят успешно обучать и в старшей школе, и в вузе.

**Третий уровень** — специализированный. На этом уровне следует стремиться к воспитанию профессионального интереса к математике и сознательному овладению логикой рассуждений, что необходимо для обучения на математическом или близких к нему профилях старшей школы, осуществляя тем самым подготовку к последующему обучению в вузе.

### Общая характеристика учебного предмета

Учебный предмет «Математика» является обязательным общеобразовательным предметом. Согласно учебному плану учебный предмет «Математика» изучается на двух уровнях — базовом или углублённом — в зависимости от образовательных потребностей обучающихся.

Следуя идее трёхуровневого обучения, учебный предмет «Математика» является интегрированным учебным предметом, в котором параллельно изучаются алгебра и начала математического анализа и геометрия (стереометрия).

Основной целью обучения математике на **базовом уровне** является формирование общей культуры, что, в свою очередь, связано с развивающими и воспитательными целями современного образования, с социализацией личности и самоопределением дальнейшего жизненного пути старшеклассника. Изучение математики на базовом уровне нацелено на овладение целостной системой математических знаний, которая необходима каждому человеку, планирующему продолжить образование в областях, не связанных с математикой.

**Изучение математики на базовом уровне** направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических понятий, основных формул, законов и методов, изучаемых в старшей общеобразовательной школе;
- осознание роли математики в описании и исследовании реальных процессов и явлений, формирование представлений об идеях и методах математики, о математическом моделировании и возможностях его применения;
- овладение математической терминологией и символикой;
- создание условий для формирования умения выдвигать гипотезы, логически обосновывать суждения, понимать необходимость их проверки;
- формирование умений выполнения точных и приближённых вычислений, преобразование числовых и буквенных выражений;
- формирование умений решать уравнения, неравенства, их системы, текстовые задачи алгебраическим способом;
- формирование умений производить простейшие исследования функций и построение их графиков;
- понимание вероятностного характера окружающего мира; умение находить вероятности наступления событий в простейших ситуациях;
- формирование способности применять освоенные учебные действия для решения различных задач, в том числе задач прикладного характера и задач из смежных дисциплин;
- развитие способностей изображать плоские и пространственные геометрические фигуры, их комбинации; чтение геометрических чертежей; описание свойств геометрических фигур и их комбинаций;
- развитие логики, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для продолжения образования в областях, не требующих специализированной математической подготовки.

### **Место учебного предмета «Математика» в учебном плане**

Учебный план на изучение математики на базовом уровне в старшей общеобразовательной школе отводит 4 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения. Всего не менее 140 учебных часов за каждый год обучения.

### **Особенности курса «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в старшей школе**

Учебно-методический комплект по математике для 10 класса создан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, а также с учётом преемственности с Примерной программой среднего общего образования и является продолжением линии учебников издательства «Русское слово» для 5—9 классов по математике.

Содержание математического образования на ступени среднего (полного) общего образования представлено в виде следующих содержательных разделов: **числовые системы; элементарные функции; начала математического анализа; вероятность и статистика; геометрия (стереометрия)**. Наряду с этим в содержание математического образования включены два дополнительных раздела: **аксиоматические основы математики; предел и непрерывность**. Содержание каждого из этих разделов отражает принципиальные особенности современной математики и предназначено для подготовки обучающихся к продолжению обучения в вузах.

Представления об аксиоматическом методе, в частности знакомство с элементами неевклидовой геометрии Лобачевского, о комплексных числах и их геометрической интерпретации прописаны в Фундаментальном ядре содержания общего образования как одни из *основных элементов научного знания*.

Раздел **«Числовые системы»** рассчитан на ознакомление обучающихся с историей развития теории числа, с алгебраическими и топологическими структурами в системах рациональных, действительных и комплексных чисел, на их приложения к решению уравнений, неравенств, систем и прикладных задач, сводящихся к решению алгебраических уравнений.

Раздел **«Элементарные функции»** рассчитан на определение и изучение числовых функций, составляющих основу для моделирования многих процессов, происходящих в природе и в общественных отношениях. Данный раздел предполагает изучение степенных, показательных, логарифмических, тригонометрических, обратных тригонометрических функций, а также правила преобразования выражений с радикалами, со степенями, с логарифмами, с тригонометрическими функциями и обратными к ним функциями.

Раздел **«Начала математического анализа»** рассчитан на ознакомление обучающихся с общими приёмами и методами анализа функций, выявление характерных особенностей в поведении графиков функций, что связано с теорией пределов и элементами дифференциального и интегрального исчисления.

Раздел **«Вероятность и статистика»** содержит материал, необходимый для формирования у обучающихся последовательного отношения к абсолютному большинству процессов, происходящих в природе, обществе, экономике и других сферах деятельности человека. Содержание данного раздела предназначено для выработки навыков и умений воспринимать информацию, представленную в различных формах (последовательности данных, таблицы, графики и т.д.), понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Раздел **«Геометрия (стереометрия)»** рассчитан на развитие у обучающихся пространственного воображения и логического мышления путём систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач.

Раздел **«Аксиоматические основы математики»** рассчитан на ознакомление обучающихся с аксиоматическим подходом к построению математических теорий, позволяет придать математическую строгость таким понятиям, как «теорема» и «выводимость». Существенная роль при этом отводится иллюстрации аксиоматического подхода на знакомых обучающимся объектах.

Раздел **«Предел и непрерывность»** рассчитан на ознакомление обучающихся с идеологией приближения и непрерывности на уровне, который в значительной степени соответствует уровню изучения теории пределов и непрерывности в высшей школе.

## **Особенности обучения по УМК «Математика» для 10 класса общеобразовательных организаций под редакцией академика РАН В.В. Козлова и академика РАО А.А. Никитина**

В силу новизны трёхуровневой системы обучения рекомендуется с 5 по 11 класс изучать единый предмет «Математика» (интегрированный), в котором с 10 по 11 класс преподаются разделы «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия (стереометрия)».

Раздел **«Алгебра и начала математического анализа»** рассчитан на введение и изучение числовых функций, на ознакомление обучающихся с общими приёмами и методами анализа числовых функций, выявление характерных особенностей в поведении графиков функций. Этот раздел следует считать основой математического образования на ступени среднего (полного) общего образования.

Раздел **«Геометрия»** рассчитан на изучение пространственных фигур, развитие пространственного мышления, на применение полученных знаний к решению задач практической направленности, на вычисление длин, площадей и объёмов.

Система вопросов и заданий в УМК 10 класса позволяет учитывать возрастные и психологические особенности обучающихся, а также их индивидуальные интересы. Задачи способствуют развитию критического мышления, овладению приёмами анализа, синтеза, отбора и систематизации материала, формируют умение учиться и организовывать свою деятельность. Система тестовых заданий позволяет выявить степень усвоения изученного материала. Содержание учебника «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» способствует развитию мотивации к учению, интеллектуальной и творческой деятельности.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение математики по УМК «Математика» для 10 класса в старшей общеобразовательной школе даёт возможность обучающимся достичь личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Личностные результаты** обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся, установление обучающимися связи между учебной деятельностью и её мотивом. К личностным результатам освоения старшеклассниками программы относятся:

- сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, о современных тенденциях её развития и применения;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремлению к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования;
- сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и прогнозировать результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы:

- сформированность первоначальных представлений об основных идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов окружающего мира;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение распознавать в тексте и речи логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, использовать различные методы решения задач;
- умение точно и логически последовательно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, корректно выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр-примеры;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в нужной форме;
- принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстраций, интерпретации, аргументации;
- умение формулировать гипотезы и понимать необходимость их подтверждения путём доказательств;
- понимание сути алгоритмов и алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с ними; умение самостоятельно создавать алгоритмы и алгоритмические предписания для решения учебных задач;
- умение создавать план решения задач исследовательского характера и осуществлять деятельность в соответствии с ним;

— умение оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично представлять, в том числе с использованием различных мультимедиасредств.

**Предметные результаты на базовом уровне** проявляются в знаниях, умениях, компетентностях, характеризующих уровень овладения обучающимися содержанием учебного предмета:

- владеть базовым понятийным аппаратом;
- характеризовать системы целых, рациональных, действительных, иррациональных, комплексных чисел;
- давать определения, формулировать свойства корней  $n$ -степени, степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений;
- решать уравнения, неравенства с радикалами, степенями, логарифмами и тригонометрическими функциями в несложных случаях (с применением одной-двух формул и/или замены переменной), в том числе при решении практических расчётных задач из окружающего мира и из области смежных дисциплин;
- приводить примеры реальных явлений и процессов, в том числе периодических, которые описываются с помощью функций;
- определять значения функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики функций и зависимостей, заданных в различной форме (описание, таблица и формула); описывать свойства функций, используя график;
- соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями;
- находить пределы последовательностей в простейших случаях;
- приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный и вероятностный характер; находить в простейших ситуациях вероятность наступления случайного события;
- осуществлять перевод информации на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в различном виде (формула, таблица, график, диаграмма); выполнять обратные действия для извлечения информации из формул, таблиц, графиков;
- исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин;
- излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями;
- объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычислений площадей фигур, ограниченных графиками функций;
- использовать язык стереометрии для описания объектов окружающего мира;
- приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений (параллельности, перпендикулярности, равенства, подобия, симметрии);
- иметь представление о многогранниках; распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями; исследовать и описывать пространственные объекты;
- давать определения, формулировать свойства многогранников;
- выполнять геометрические построения;
- иллюстрировать на примерах методы параллельного, перпендикулярного проектирования;
- строить простейшие сечения геометрических тел;
- уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов;
- проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство;
- использовать в отношении геометрических фигур готовые компьютерные программы для построения, проведения экспериментов и наблюдений на плоскости и в пространстве, а также позволяющие проводить эксперименты и наблюдения динамически.



## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

**Аксиоматический метод в математике.** Аксиомы. Аксиоматический метод. Возникновение геометрии. «Начала» Евклида. Пятый постулат. Примеры логических парадоксов: парадокс кучи.

**Начала стереометрии.** Примеры фигур в пространстве. Параллельность прямых в пространстве. Основные понятия стереометрии. Аксиома плоскости. Аксиомы связи. Аксиома о пересечении плоскостей. Пространство и полупространство. Равенство фигур в пространстве. Знакомство с пирамидами. Примеры сечений треугольной и четырёхугольной пирамид. Общее понятие пирамиды.

**Действительные числа.** Рациональные числа и их свойства. Абсолютная величина или модуль числа. Периодические десятичные дроби. Сопоставление точке числовой прямой десятичной дроби. Определение действительного числа. Иррациональные числа. Приближённые значения результатов арифметических операций. Запись бесконечной периодической дроби в виде обыкновенной дроби.

**Параллельность прямых и плоскостей.** Взаимное расположение прямых в пространстве. Признак параллельности прямых в пространстве. Признаки скрещивающихся прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Сечение многогранников плоскостями, параллельными заданным прямым. Взаимное расположение плоскостей. Признаки параллельности плоскостей. Отрезки параллельных прямых, заключённые между параллельными плоскостями. Треугольная призма. Параллелепипед. Построение сечений призмы. Параллельное проектирование.

**Предел последовательности.** Примеры числовых последовательностей. Бесконечно малая последовательность. Теорема о пределе промежуточной последовательности. Сходящиеся последовательности. Сумма, произведение и частное сходящихся последовательностей. Монотонные ограниченные последовательности. Числовой ряд. Сходимость, расходимость рядов. Примеры сходящихся рядов. Геометрический ряд.

**Перпендикулярность в пространстве.** Перпендикулярность прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Построение плоскости, перпендикулярной к прямой. Построение прямой, перпендикулярной к плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Высота пирамиды. Перпендикулярность параллельных прямых к одной плоскости. Способы построения перпендикуляра к плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Высота призмы. Теорема о трёх перпендикулярах. Взаимная перпендикулярность плоскостей.

**Показательные и логарифмические функции.** Свойства степеней с натуральными и целыми показателями. Степенные функции с натуральными и целыми показателями. Свойства степеней с рациональными показателями. Примеры степени с действительным показателем. Обобщение степени, свойства степеней с действительным показателем. Показательная функция. Уравнения вида  $a^x = b$ . Решение простейших показательных неравенств. Логарифмы. Логарифмическая функция. Основные логарифмические тождества. Сумма и разность логарифмов. Логарифм степени. Формула перехода к новому основанию логарифмов. Десятичный логарифм. Примеры логарифмических уравнений и неравенств.

**Тригонометрические функции числового аргумента.** Площадь круга радиуса  $R$  и его частей. Длина окружности. Длина дуги окружности. Радианное измерение угла. Соответствие градусной и радианной мер. Площадь сектора и длина дуги при измерении угла в радианах. Радианная мера произвольного угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента и их графики. Формулы сложения для тригонометрических функций. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного аргумента. Формулы произведений и сумм тригонометрических функций.

**Сечения.** Задачи, возникающие при построении сечений. Пересечение прямых. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Построение прямой, параллельной заданной прямой. Построение сечения, параллельного прямой. Построение сечения, параллельного плоскости. Практические приёмы использования сечений. Линии уровня.

**Касательная.** Наглядное представление о непрерывной кривой. Непрерывность монотонных функций. Кривые на плоскости. Свойства касательной к окружности. Определение касательной к кривой. Уравнение прямой. Угловой коэффициент касательной.

**События и вероятности.** Случайный выбор элемента из конечного множества. Случайный выбор точки в пространстве и на плоскости. Случайный выбор точки на отрезке и на окружности. Вероятность. Операции над событиями. Пересечение и объединение событий. Произведение и сумма событий. Несовместные события. Дополнение к событию. Невозможное событие. Свойства вероятностей. Закон сложения вероятностей.

**Тригонометрические уравнения.** Примеры простейших тригонометрических уравнений. Арккосинус. Общее решение уравнения  $\cos x = a$ . Уравнение  $\cos t = 0$ . Арксинус. Общее решение уравнения  $\sin x = a$ . Уравнение  $\sin t = 0$ . Арктангенс. Общее решение уравнения  $\operatorname{tg} x = a$ . Решение уравнения  $\operatorname{ctg} x = a$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим.

**Углы в пространстве.** Угол между пересекающимися прямыми. Угол между скрещивающимися прямыми в пространстве. Примеры нахождения углов. Двугранный угол. Построение линейного угла. Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей. Угол между прямой и плоскостью в особых случаях. Угол между наклонной и плоскостью. Трёхгранный угол. Вычисление элементов трёхгранного угла. Площадь проекции многоугольника.

**Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.** Решение простейших показательных и логарифмических уравнений. Решение уравнений приведением к равенству логарифмов с одним основанием. Показательные неравенства, сводящиеся к простейшим. Логарифмические неравенства, сводящиеся к простейшим.

**Комплексные числа.** Множество комплексных чисел. Сумма, разность и произведение комплексных чисел. Деление во множестве комплексных чисел. Комплексно-сопряжённые числа. Свойство операций во множестве комплексных чисел. Изображение комплексных чисел на плоскости. Комплексная плоскость.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование реализует один из возможных подходов к распределению учебного времени на изучение содержания, предусмотренного программой. Оно носит рекомендательный характер и не исключает возможности иного распределения часов по усмотрению учителя.

В примерном тематическом планировании основное содержание разбито на темы, в которых в ряде случаев программный материал расписан более подробно. Особенностью тематического планирования является то, что в нём содержится описание возможных видов деятельности обучающихся в процессе изучения соответствующего материала.

Основное содержание по темам	Основные виды деятельности (на уровне учебных действий)
<b>Аксиоматический метод в математике (2 часа)</b>	
<p>Аксиомы. Аксиоматический метод. Возникновение геометрии. «Начала» Евклида. Пятый постулат. Примеры логических парадоксов: парадокс кучи</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом. <b>Проводить</b> письменные и устные логические обоснования при решении задач на вычисления и доказательство. <b>Использовать</b> язык стереометрии для описания объектов окружающего мира</p>
<b>Начала стереометрии (8 часов)</b>	
<p>Примеры фигур в пространстве. Основные понятия стереометрии. Аксиома плоскости. Аксиомы связи. Аксиома о пересечении плоскостей. Пространство и полупространство. Равенство фигур в пространстве. Знакомство с пирамидами. Треугольная и четырёхугольная пирамиды. Примеры сечений треугольной и четырёхугольной пирамид. Общее понятие пирамиды</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом. <b>Выполнять</b> геометрические построения; <b>описывать</b> пространственные объекты. <b>Использовать</b> свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов. <b>Иметь</b> представления о многогранниках; <b>распознавать</b> на чертежах, рисунках и моделях пространственные геометрические фигуры; <b>соотносить</b> реальные трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями; <b>исследовать</b> и <b>описывать</b> пространственные объекты. <b>Строить</b> сечения в простейших случаях пространственных геометрических фигур. <b>Проводить</b> письменные и устные логические обоснования при решении задач на вычисления и доказательство. <b>Приводить</b> примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью отношения равенства и параллельности</p>

Основное содержание по темам	Основные виды деятельности (на уровне учебных действий)
<b>Действительные числа (8 часов)</b>	
<p>Рациональные числа, их сравнение. Свойства арифметических операций. Абсолютная величина или модуль числа. Способы записи рациональных чисел. Периодические десятичные дроби.</p> <p>Соизмеримость и общая мера отрезков. Соизмеримые отрезки и рациональные числа. Сопоставление точке числовой прямой десятичной дроби.</p> <p>Определение действительного числа. Иррациональные числа.</p> <p>Десятичные приближения снизу и сверху. Сравнение действительных чисел по их изображениям на числовой прямой. Правило сравнения действительных чисел. Свойства арифметических операций</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Характеризовать</b> системы целых, рациональных, действительных чисел.</p> <p><b>Производить</b> тождественные преобразования, вычислять значения выражений.</p> <p><b>Решать</b> уравнения в несложных случаях (с применением одной-двух формул и/или замены переменной), в том числе при решении практических расчётных задач из окружающего мира и из области смежных дисциплин.</p> <p>Исходя из условия задачи, <b>составлять</b> числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин</p>
<b>Параллельность прямых и плоскостей (14 часов)</b>	
<p>Взаимное расположение прямых в пространстве. Свойства параллельности прямых. Признак параллельности прямых в пространстве. Признаки скрещивающихся прямых.</p> <p>Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойство параллельных прямой и плоскости.</p> <p>Взаимное расположение плоскостей. Признаки параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Сечения многогранников, параллельные заданным плоскостям. Отрезки параллельных прямых, заключённые между параллельными плоскостями.</p> <p>Многоугольная призма. Параллелепипед. Свойство диагоналей параллелепипеда. Построение сечений призмы.</p> <p>Параллельное проектирование</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Приводить</b> примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью отношений параллельности.</p> <p><b>Иметь</b> представление о многогранниках; <b>распознавать</b> на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры; <b>соотносить</b> трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями.</p> <p><b>Давать</b> определения, формулировать свойства многогранников.</p> <p><b>Иллюстрировать</b> методы параллельного проектирования.</p> <p><b>Строить</b> простейшие сечения геометрических тел.</p> <p><b>Исследовать</b> и <b>описывать</b> пространственные объекты.</p> <p><b>Использовать</b> в отношении геометрических фигур готовые компьютерные программы для построения, проведения экспериментов и наблюдений на плоскости и в пространстве, а также позволяющие проводить эксперименты и наблюдения динамически (в движении).</p> <p><b>Проводить</b> доказательства геометрических теорем; письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство</p>
<b>Предел последовательности (8 часов)</b>	
<p>Примеры числовых последовательностей. Определение сходимости последовательности к нулю. Основные свойства бесконечно малых последова-</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Находить</b> пределы последовательностей в простейших случаях.</p>

Основное содержание по темам	Основные виды деятельности (на уровне учебных действий)
<p>тельность. Теорема о пределе промежуточной последовательности.</p> <p>Сумма, произведение и частное сходящихся последовательностей. Предел промежуточной последовательности. Монотонные ограниченные последовательности. Числовой ряд. Сходимость, расходимость рядов. Примеры сходящихся рядов. Геометрический ряд. Убывающая геометрическая прогрессия</p>	<p><b>Использовать</b> готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей.</p> <p>Исходя из условия задачи, <b>составлять</b> выражение и <b>находить</b> значения искомых величин.</p> <p><b>Излагать</b> и <b>оформлять</b> решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями</p>
<b>Перпендикулярность в пространстве (16 часов)</b>	
<p>Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Построение плоскости, перпендикулярной к прямой. Построение прямой, перпендикулярной к плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Высота пирамиды и призмы. Способы построения перпендикуляра к плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями</p> <p>Перпендикулярное проектирование и его свойства. Теорема о трёх перпендикулярах. Взаимная перпендикулярность плоскостей. Пересечение двух плоскостей, перпендикулярных к третьей плоскости</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Использовать</b> язык стереометрии для описания объектов окружающего мира.</p> <p><b>Приводить</b> примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью отношений перпендикулярности.</p> <p><b>Иметь</b> представление о многогранниках; <b>распознавать</b> на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, <b>соотносить</b> трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями.</p> <p><b>Строить</b> простейшие сечения геометрических тел.</p> <p><b>Исследовать</b> и <b>описывать</b> пространственные объекты.</p> <p><b>Проводить</b> доказательства геометрических теорем; письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство.</p> <p><b>Выполнять</b> геометрические построения пространственных фигур.</p> <p><b>Использовать</b> свойства фигур на плоскости и в пространстве, методы вычисления их линейных элементов и углов</p>
<b>Показательные и логарифмические функции (12 часов)</b>	
<p>Степенные функции с натуральными и целыми показателями. Арифметический корень. Степень с рациональным показателем. Обобщение степени, свойства степеней с действительным показателем. Показательная функция. Уравнения вида <math>a^x = b</math>. Решение простейших показательных неравенств.</p> <p>Логарифмы. Логарифмическая функция. Основные логарифмические тождества. Сумма и разность логарифмов. Логарифм степени. Формула перехода к новому основанию логарифмов. Десятичный логарифм. Примеры логарифмических уравнений и неравенств</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Давать</b> определения, формулировать свойства корней, степеней, логарифмов.</p> <p><b>Производить</b> тождественные преобразования, вычислять значения выражений.</p> <p><b>Решать</b> уравнения, неравенства с радикалами, степенями, логарифмами в несложных случаях (с применением одной-двух формул и/или замены переменной).</p> <p><b>Изображать</b> на координатной плоскости графики зависимостей, заданных в табличной форме и формулой; <b>описывать</b> свойства функций с опорой на графики.</p>

Основное содержание по темам	Основные виды деятельности (на уровне учебных действий)
	<p><b>Излагать</b> и <b>оформлять</b> решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями.</p> <p><b>Определять</b> значения функции по значению аргумента</p>
<b>Тригонометрические функции числового аргумента (14 часов)</b>	
<p>Площадь единичного круга и число <math>\pi</math>. Площадь круга радиуса <math>R</math> и его частей. Длина окружности. Длина дуги окружности. Радианное измерение угла. Соответствие градусной и радианной мер. Площадь сектора и длина дуги при измерении угла в радианах. Радианная мера произвольного угла.</p> <p>Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента. Графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.</p> <p>Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения для тригонометрических функций. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного аргумента. Формулы произведений и сумм тригонометрических функций</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Давать</b> определения, формулировать свойства тригонометрических функций.</p> <p><b>Производить</b> тождественные преобразования, вычислять значения выражений.</p> <p><b>Определять</b> значения функции по значению аргумента; <b>изображать</b> на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием, в табличной форме и формулой; <b>описывать</b> свойства функций с опорой на графики.</p> <p>Исходя из условия задачи, <b>составлять</b> числовые выражения и <b>находить</b> значения искомых величин.</p> <p><b>Излагать</b> и <b>оформлять</b> решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями</p>
<b>Сечения (6 часов)</b>	
<p>Задачи, возникающие при построении сечений. Пересечение прямых. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Построение прямой, параллельной заданной прямой.</p> <p>Построение сечения, параллельного прямой. Построение сечения, параллельного плоскости. Практические приёмы использования сечений. Линии уровня</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Иметь</b> представление о многогранниках; <b>распознавать</b> на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры.</p> <p><b>Давать</b> определения, формулировать свойства многогранников.</p> <p><b>Выполнять</b> геометрические построения.</p> <p><b>Строить</b> простейшие сечения геометрических тел.</p> <p><b>Использовать</b> в отношении геометрических фигур готовые компьютерные программы для построения в пространстве.</p> <p><b>Проводить</b> письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство</p>
<b>Касательная (4 часа)</b>	
<p>Наглядное представление о непрерывной кривой. Промежутки на числовой прямой. Непрерывность монотонных функций. Кривые на плоскости.</p> <p>Наглядные представления о касательной. Свойства касательной к окружности. Определение касательной к кривой.</p> <p>Уравнение прямой. Угловой коэффициент касательной как предел угловых коэффициентов секущих. Пример нахождения касательной</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Использовать</b> готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей.</p> <p><b>Определять</b> значения функции по значению аргумента; <b>изображать</b> на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием, в табличной форме и формулой; <b>описывать</b> свойства функций с опорой на графики.</p> <p>Исходя из условия задачи, <b>составлять</b> числовые выражения, уравнения и <b>находить</b> значения искомых величин</p>

Основное содержание по темам	Основные виды деятельности (на уровне учебных действий)
<b>События и вероятности (6 часов)</b>	
<p>Случайный выбор элемента из конечного множества. Случайный выбор точки в пространстве и на плоскости. Случайный выбор точки на отрезке и на окружности. Мера и вероятность. Новые примеры мер множеств.</p> <p>Операции над событиями. Пересечение событий. Объединение событий. Произведение и сумма событий. Несовместные события. Дополнение к событию. Невозможное событие.</p> <p>Три свойства вероятностей. Попарная несовместность событий. Закон сложения вероятностей. Вероятность дополнения к событию</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Приводить</b> примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер; <b>находить</b> в простейших ситуациях из окружающей жизни вероятность наступления случайного события.</p> <p><b>Осуществлять</b> информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в виде формул, таблиц, графиков, диаграмм, и выполнение обратных действий с целью извлечения информации из формул, таблиц, графиков и др.</p>
<b>Тригонометрические уравнения (12 часов)</b>	
<p>Примеры простейших тригонометрических уравнений. Арккосинус. Общее решение уравнения <math>\cos x = a</math>. Уравнение <math>\cos t = 0</math>. Арксинус. Общее решение уравнения <math>\sin x = a</math>. Уравнение <math>\sin t = 0</math>. Арктангенс. Общее решение уравнений <math>\operatorname{tg} x = a</math> и <math>\operatorname{ctg} x = a</math>.</p> <p>Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим. Способ приведения к одному аргументу. Способ приведения к одной функции. Способ преобразования сумм и произведений синусов и косинусов</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Давать</b> определения, формулировать свойства тригонометрических функций.</p> <p><b>Производить</b> тождественные преобразования, <b>вычислять</b> значения выражений.</p> <p><b>Решать</b> уравнения, неравенства с тригонометрическими функциями в несложных случаях (с применением одной-двух формул и/или замены переменной).</p> <p><b>Определять</b> значения функции по значению аргумента.</p> <p><b>Излагать</b> и <b>оформлять</b> решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями</p>
<b>Углы в пространстве (10 часов)</b>	
<p>Угол между пересекающимися прямыми. Угол между скрещивающимися прямыми в пространстве. Двугранный угол. Построение линейного угла. Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей. Взаимное расположение прямых в перпендикулярных плоскостях.</p> <p>Угол между прямой и плоскостью в особых случаях. Угол между наклонной и плоскостью.</p> <p>Трёхгранный угол. Вычисление элементов трёхгранного угла.</p> <p>Площадь проекции многоугольника</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Приводить</b> примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений (параллельности, перпендикулярности, равенства).</p> <p><b>Иметь</b> представление о многогранниках и телах вращения; <b>распознавать</b> на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, <b>соотносить</b> трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями.</p> <p><b>Выполнять</b> геометрические построения.</p> <p><b>Исследовать</b> и <b>описывать</b> пространственные объекты.</p> <p><b>Уметь использовать</b> свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов.</p>

Основное содержание по темам	Основные виды деятельности (на уровне учебных действий)
	<b>Проводить</b> письменные и устные логические обоснования при решении задач на вычисления и доказательство
<b>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (12 часов)</b>	
<p>Свойства степеней и логарифмов. Решение простейших показательных и логарифмических уравнений. Замена переменной. Приведение логарифмических и показательных уравнений к алгебраическим уравнениям. Решение уравнений приведением к равенству логарифмов с одним основанием. Изменение области определения при выполнении преобразований. Показательные и логарифмические неравенства, сводящиеся к простейшим</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.  <b>Давать</b> определения, <b>формулировать</b> свойства степеней, логарифмов.  <b>Производить</b> тождественные преобразования, <b>вычислять</b> значения выражений.  <b>Решать</b> уравнения, неравенства со степенями, логарифмами в несложных случаях (с применением одной-двух формул и/или замены переменной).  Исходя из условия задачи, <b>составлять</b> уравнения, неравенства и <b>находить</b> значения искомых величин.  <b>Излагать</b> и <b>оформлять</b> решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями</p>
<b>Комплексные числа (3 часа)</b>	
<p>Множество комплексных чисел. Сумма, разность и произведение комплексных чисел. Противоположное число. Деление во множестве комплексных чисел. Комплексно-сопряжённые числа. Свойство операций во множестве комплексных чисел.</p> <p>Изображение комплексных чисел на плоскости. Комплексная плоскость. Геометрическое представление суммы комплексных чисел. Изображение комплексно-сопряжённых чисел</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.  <b>Характеризовать</b> систему комплексных чисел.  <b>Производить</b> тождественные преобразования, вычислять значения выражений.  <b>Использовать</b> готовые компьютерные программы для иллюстрации комплексной плоскости</p>
<b>Повторение (5 часов)</b>	



## СОВРЕМЕННЫЕ ТИПЫ УРОКОВ

Система занятий по любому предмету имеет циклический характер. Один цикл обычно связан с крупной смысловой единицей — темой, в рамках которой учитель использует различные типы уроков. Предложенная классификация позволяет чётко определять цель, задачи и структуру каждого урока, не препятствует использованию учителем различных педагогических технологий и выбору формы проведения урока (лекция, беседа, семинар и др.).

Типы уроков в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом:

- урок освоения новых знаний и видов учебных действий;
- урок применения знаний и видов учебных действий;
- урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия;
- урок развивающего контроля;
- комбинированный урок.

### Структура уроков

#### 1. Урок освоения новых знаний и видов учебных действий

Данный тип урока используется:

- при освоении новых знаний и формировании новых видов учебных действий;
- при освоении новых знаний на основе уже сформированных видов учебных действий;
- при формировании новых видов учебных действий на основе имеющихся знаний.

*Целью* данного типа урока является формирование у обучающихся новых знаний и видов учебных действий в рамках некоторой учебной ситуации.

*Деятельность учителя:*

— создание условий для освоения обучающимися новых знаний и формирования умений выполнять учебные действия; формирование у обучающихся способностей к рефлексии.

*Деятельность обучающегося:*

— восприятие, осмысление, запоминание новых знаний и освоение новых видов учебных действий; формирование способностей к рефлексии.

#### 2. Урок применения знаний и видов учебных действий

*Целью* данного типа урока является формирование у обучающихся способностей применять знания и учебные действия для решения практических задач.

*Деятельность учителя:*

— создание условий для практического применения обучающимися знаний и видов учебных действий; формирование у обучающихся способностей к рефлексии, коррекции знаний и умений выполнять учебные действия.

*Деятельность обучающегося:*

— закрепление знаний и умений выполнять учебные действия, фиксация и преодоление затруднений практического применения знаний и умений выполнять учебные действия.

#### 3. Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия

*Целью* данного типа урока является обобщение, систематизация и закрепление знаний и умений выполнять учебные действия каждым обучающимся по итогам изучения темы/раздела или крупного тематического блока в рамках учебного предмета.

*Деятельность учителя:*

— создание условий для организации обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия; выявление индивидуальных учебных достижений и затруднений обучающихся при выполнении учебных действий на основе сформированных знаний; формирование у обучающихся способностей к рефлексии, коррекции знаний и умений выполнять учебные действия.

*Деятельность обучающегося:*

— обобщение, систематизация и закрепление знаний и умений выполнять учебные действия; самоанализ и самооценка индивидуальных учебных достижений.

#### **4. Урок развивающего контроля**

*Целью* данного типа урока является осуществление контроля за способностями обучающихся применять новые знания и умением выполнять учебные действия при помощи диагностирующих заданий, а также формирование способности обучающихся к самооценке и самоанализу.

Урок развивающего контроля предполагает организацию учебного взаимодействия в два этапа.

*I этап*

Организация индивидуального написания обучающимися контрольной работы; предоставление возможности обучающимся проведения самооценки своих работ по заранее обоснованному критерию.

*II этап*

Сопоставление обучающимся результатов своей работы с эталоном (готовым образцом выполнения работы) и самоанализ (взаимоанализ) деятельности. Определение места затруднения, выявление и фиксирование причины затруднения в учебной деятельности и выработка алгоритмов коррекции этих затруднений.

*Деятельность учителя:*

— создание условий для мотивации обучающихся к осуществлению контроля уровня усвоения знаний и сформированности умений выполнять учебные действия; контроль уровня усвоения знаний и сформированности умений выполнять учебные действия; уточнение алгоритмов устранения затруднений в учебной деятельности; анализ последовательности выполнения коррекционной работы обучающимися.

*Деятельность обучающегося:*

— выполнение диагностирующих заданий; самопроверка и взаимопроверка результатов выполнения диагностирующих заданий; выявление причин затруднений в учебной деятельности, выработка и применение алгоритмов коррекции этих затруднений; рефлексия учебной деятельности.

#### **5. Комбинированный урок**

*Целью* данного типа урока является создание ситуации, при которой учитель имеет возможность наряду с освоением обучающимися новых знаний и видов учебных действий провести закрепление и коррекцию усвоенных ранее знаний и видов учебных действий.

*Структура урока* формируется в зависимости от цели деятельности учителя на основе структуры разных типов уроков.

*Деятельность учителя:*

— создание условий для организации повторения, закрепления и коррекции усвоенных знаний и/или видов учебных действий; создание условий для освоения обучающимися новых знаний и видов учебных действий; формирование у обучающихся способностей к коррекционной деятельности и рефлексии.

*Деятельность обучающегося:*

— закрепление знаний и умений выполнять учебные действия; восприятие, осмысление, запоминание новых знаний и освоение новых видов учебных действий; фиксирование и преодоление затруднений применения знаний и умений выполнять учебные действия.

## ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Урок 1	Дата:	Глава 1. Аксиоматический метод в математике
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	Аксиомы. Возникновение геометрии (1.1—1.4)
	Тип урока	Комбинированный урок
	Целевая установка	Повторение аксиом планиметрии, знакомство обучающихся с ключевыми моментами возникновения и становления геометрии
	Понятия, основной материал	Аксиома, теорема, аксиоматический метод, возникновение геометрии
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Использовать язык стереометрии для описания объектов окружающего мира; исследовать и описывать пространственные объекты
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; ставить учебную задачу на основе сопоставления того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся</p>
	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения

Урок 2	Дата:	Глава 1. Аксиоматический метод в математике
Тема урока (номер пункта в учебнике)		«Начала» Евклида. Примеры парадоксов (1.4, 1.5, 4.1)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений об аксиоматике Евклида, геометрии Лобачевского и пятом постулате
Понятия, основной материал		«Начала» Евклида, постулат, пятый постулат, геометрия Лобачевского, парадокс
Предметные		Использовать язык стереометрии для описания объектов окружающего мира; приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; строить логическую цепь рассуждений.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> представлять результаты работы; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; прогнозировать результаты своей деятельности в зависимости от выполняемых действий.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; участвовать в творческом, созидательном процессе; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>
	Личностные	Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач

<b>Урок 3</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 2. Начала стереометрии</b>
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	Геометрические фигуры (1.1—1.3)
	Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
	Целевая установка	Формирование представлений о геометрических фигурах в пространстве, освоение учебных действий в отношении геометрических фигур в пространстве
	Понятия, основной материал	Геометрическая фигура, примеры геометрических фигур в пространстве (прямоугольный параллелепипед, куб, сфера, конус)
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Использовать язык стереометрии для описания объектов окружающего мира; иметь представление о многогранниках; распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями; выполнять геометрические построения
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённому виду; учитывать разные мнения и интересы и уметь обосновывать собственную позицию. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

Урок 4	Дата:	Глава 2. Начала стереометрии
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Параллельность прямых в пространстве (1.4)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о параллельности прямых в пространстве, освоение учебных действий в отношении пространственных фигур
Понятия, основной материал		Параллельность прямых в пространстве
Предметные		Приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений; владеть базовым понятийным аппаратом; давать определение параллельных прямых в пространстве; выполнять геометрические построения
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> производить действие со знаково-символическими средствами; выдвигать гипотезы и проводить их доказательство; находить и выделять необходимую информацию.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном, реального действия и его продукта; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>
	Личностные	Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач

<b>Урок 5</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 2. Начала стереометрии</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Основные понятия стереометрии. Аксиома плоскости (2.1—2.4)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений об основных понятиях стереометрии, освоение учебных действий в отношении аксиом в пространстве, пространственных фигур
Понятия, основной материал		Стереометрия, основные объекты стереометрии (точки, прямые, плоскости и пространство), аксиома плоскости
Предметные		Владеть базовым понятийным аппаратом; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач; иметь представление о многогранниках; распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры
Метапредметные  (на уровне учебных действий) Планируемые результаты		<p><i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных).</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; развивать навыки самооценки и самоанализа; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённому классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии, уметь аргументировать свою позицию.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>
Личностные		Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности

Урок 6	Дата:	Глава 2. Начала стереометрии
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Пересечение плоскостей. Пространство (2.5—2.7)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение знаний и учебных действий в отношении аксиом в пространстве, пространственных фигур
Понятия, основной материал		Аксиомы связи, пересечение плоскостей, пространство, полупространство
Предметные		Проводить доказательства геометрических теорем; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на вычисления и доказательство; выполнять геометрические построения
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> организовывать выполнение заданий учителя; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; определять функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; уметь договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. <i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; участвовать в творческом, созидательном процессе
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности



<b>Урок 7</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 2. Начала стереометрии</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Равенство фигур в пространстве (2.8)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о равенстве фигур в пространстве, освоение учебных действий в отношении пространственных фигур
Понятия, основной материал		Равенство фигур в пространстве, положение
Предметные		Приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений равенства; выполнять геометрические построения
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; представлять результаты работы. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённому классу (виду); осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии, аргументировать свою позицию. <i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся
Личностные		Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 8</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 2. Начала стереометрии</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Треугольная пирамида (3.1, 3.3)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о треугольной пирамиде, освоение учебных действий в отношении треугольной пирамиды
Понятия, основной материал		Треугольная пирамида, вершины, рёбра, грани пирамиды, поверхность пирамиды, тетраэдр, правильный тетраэдр, сечения треугольной пирамиды
Предметные		Выполнять геометрические построения; строить простейшие сечения геометрических тел; исследовать и описывать пространственные объекты; иметь представление о многогранниках; распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
Личностные		Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач

<b>Урок 9</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 2. Начала стереометрии</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Четырёхугольная пирамида (3.5, 3.6)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о четырёхугольной пирамиде, освоение учебных действий в отношении четырёхугольной пирамиды
Понятия, основной материал		Четырёхугольная пирамида, вершины, грани, рёбра, основание пирамиды, поверхность пирамиды, сечения четырёхугольной пирамиды
Предметные		Выполнять геометрические построения; строить простейшие сечения геометрических тел; исследовать и описывать пространственные объекты; иметь представление о многогранниках; распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.
Личностные		<i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности  Сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 10</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 2. Начала стереометрии</b>
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	Общее понятие пирамиды (3.7)
	Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий
	Целевая установка	Закрепление представления о $n$ -угольной пирамиде и её основных элементах, применение учебных действий в отношении $n$ -угольной пирамиды
	Понятия, основной материал	Общее понятие пирамиды, $n$ -угольная пирамида, примеры $n$ -угольных пирамид
	Предметные	Выполнять геометрические построения; строить простейшие сечения геометрических тел; исследовать и описывать пространственные объекты; иметь представление о многогранниках; распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 11</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 3. Действительные числа</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Действия над рациональными числами (1.1—1.4)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Повторение понятия рационального числа и действий над рациональными числами, свойств арифметических операций над рациональными числами, закрепление учебных действий в отношении рациональных чисел
Понятия, основной материал		Дроби, рациональные числа, действия над рациональными числами, свойства арифметических операций, сравнение рациональных чисел
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Владеть базовым понятийным аппаратом; характеризовать системы рациональных чисел; приводить тождественные преобразования, вычислять значения выражений
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; находить и выделять необходимую информацию; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> представлять результаты работы; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата. <i>Коммуникативные УУД:</i> учитывать разные мнения и интересы и уметь обосновывать собственную позицию; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения. <i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения

<b>Урок 12</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 3. Действительные числа</b>
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	Абсолютная величина числа (1.5)
	Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий
	Целевая установка	Повторение понятия абсолютной величины числа, применение свойств абсолютной величины числа, закрепление учебных действий в отношении абсолютной величины числа
	Понятия, основной материал	Рациональные числа, модуль или абсолютная величина числа
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Владеть базовым понятийным аппаратом; характеризовать системы рациональных чисел; производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений; решать уравнения, неравенства в несложных случаях (с применением одной-двух формул); излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном реального действия и его продукта. <i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отобразить в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; участвовать в творческом, созидательном процессе
	Личностные	Навыки сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности

<b>Урок 13</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 3. Действительные числа .</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Десятичное представление рационального числа (2.1, 2.2, 2.4)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о десятичной записи рациональных чисел, освоение учебных действий в отношении десятичного представления рациональных чисел
Понятия, основной материал		Рациональные числа, десятичное представление рационального числа, периодическая десятичная дробь, период
Предметные		Исходя из условия задачи, составлять числовые выражения; характеризовать системы рациональных чисел; приводить тождественные преобразования, вычислять значения выражений; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> структурировать задания; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. <i>Регулятивные УУД:</i> ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 14</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 3. Действительные числа</b>	
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Соизмеримые отрезки и рациональные числа (3.1, 3.3, 3.4, 3.6)	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование представлений о соизмеримых отрезках, применение учебных действий в отношении рациональных чисел	
Понятия, основной материал		Соизмеримость, общая мера отрезков, соизмеримые отрезки, рациональные числа, иррациональные числа	
Предметные		Характеризовать системы рациональных и иррациональных чисел; производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями	
Метапредметные		<p><i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; определять основную и второстепенную информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных).</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>	
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	
Личностные			



<b>Урок 15</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 3. Действительные числа</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Иррациональные числа (4.1—4.3)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений об иррациональных числах, освоение учебных действия в отношении иррациональных чисел
Понятия, основной материал		Иррациональные числа, вещественные числа, действительные числа
Предметные		Владеть базовым понятийным аппаратом; характеризовать системы целых, рациональных, действительных, иррациональных чисел; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями; производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; развивать навыки самооценки и самоанализа. <i>Коммуникативные УУД:</i> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
Личностные		Сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 16</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 3. Действительные числа .</b>	
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Десятичные приближения действительных чисел (5.1, 5.2, 5.4, 5.6)	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование представлений о десятичном приближении действительных чисел, освоение учебных действий в отношении десятичного приближения действительных чисел	
Понятия, основной материал		Десятичные приближения действительного числа, порядок на множестве действительных чисел, правило сравнения положительных чисел по их десятичной записи	
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Характеризовать систему действительных чисел; производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений; исходить из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями	
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; определять основную и второстепенную информацию.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; учить уважать мнение и интересы и уметь обосновывать собственную позицию.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению</p>	
Личностные		Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач	

<b>Урок 17</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 3. Действительные числа</b>	
Тема урока (номер пункта в учебнике)	Тип урока	Свойства арифметических операций (5.7, 5.10, 5.11)	
Целевая установка	Понятия, основной материал	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия	
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Обобщение, систематизирование и закрепление знаний о системе действительных чисел, закрепление умений выполнять учебные действия в отношении действительных чисел	
		Свойства арифметических операций, приближённые значения результатов арифметических операций	
Личностные	Метапредметные	Излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями; приводить тождественные преобразования, вычислять значения выражений; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомого величин; решать уравнения, неравенства в несложных случаях (с применением одной-двух формул)	
		<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> развитие навыков самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>	
	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения	

<b>Урок 18</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 3. Действительные числа .</b>
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	<b>Контрольная работа № 1 «Действительные числа»</b>
	Тип урока	Урок развивающего контроля (I этап)
	Целевая установка	Организация индивидуального написания обучающимися контрольной работы; предоставление возможности обучающимся проведения самооценки своих работ по заранее обдуманному критерию
	Понятия, основной материал	Действительные числа, запись бесконечной периодической дроби в виде обыкновенной дроби
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями; приводить тождественные преобразования, вычислять значения выражений; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин; решать уравнения, неравенства в несложных случаях (с применением одной-двух формул)
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном реального действия и его продукта; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы. <i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории

Урок 19	Дата:	Глава 4. Параллельность прямых и плоскостей
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Пересекающиеся прямые в пространстве (1.1)
Тип урока		Комбинированный урок (включает: II этап урока развивающего контроля, освоение новых знаний и видов учебных действий)
Целевая установка		Формирование представлений о пересекающихся прямых в пространстве, освоение учебных действий в отношении прямых в пространстве
Понятия, основной материал		Пересекающиеся прямые в пространстве, взаимное расположение прямых в пространстве
Предметные		Приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений; владеть базовым понятийным аппаратом; выполнять геометрические построения
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; уčitывать разные мнения и интересы и уметь обосновывать собственную позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению; участвовать в творческом, созидательном процессе</p>
	Личностные	Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач

<b>Урок 20</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 4. Параллельность прямых и плоскостей</b>
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	Параллельные прямые в пространстве (1.2—1.4)
	Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
	Целевая установка	Формирование представлений о параллельных прямых в пространстве, освоение учебных действий в отношении параллельных прямых в пространстве
	Понятия, основной материал	Параллельные прямые в пространстве, свойства параллельности прямых
	Предметные	Выполнять геометрические построения; проводить доказательства геометрических теорем; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на вычисления и доказательство; давать определение параллельных прямых в пространстве; использовать в отношении геометрических фигур готовые компьютерные программы для построения в пространстве
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; развитие навыков самооценки и самоанализа; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённому классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; умение аргументировать свою позицию. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
	Личностные	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

Урок 21	Дата:	Глава 4. Параллельность прямых и плоскостей
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Скрещивающиеся прямые (1.5, 1.6)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о скрещивающихся прямых в пространстве, освоение учебных действий в отношении скрещивающихся прямых в пространстве
Понятия, основной материал		Скрещивающиеся прямые, признаки скрещивающихся прямых
Предметные		Выполнять геометрические построения; проводить доказательства геометрических теорем; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на вычисления и доказательство; давать определение скрещивающихся прямых в пространстве; использовать в отношении геометрических фигур готовые компьютерные программы для построения в пространстве
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

<b>Урок 22</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 4. Параллельность прямых и плоскостей</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Признак параллельности прямой и плоскости (2.1, 2.2)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о параллельности прямых и плоскостей в пространстве, освоение учебных действий в отношении параллельных прямых и плоскостей в пространстве
Понятия, основной материал		Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве, признак параллельности прямой и плоскости
Предметные		Проводить доказательства геометрических теорем; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на вычисления и доказательство; выполнять геометрические построения; исследовать и описывать пространственные объекты; формулировать признак параллельности прямой и плоскости
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности



<b>Урок 23</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 4. Параллельность прямых и плоскостей</b>
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	Свойство параллельных прямой и плоскости (2.3, 2.4)
	Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий
	Целевая установка	Применение учебных действий в отношении параллельных прямых и плоскостей в пространстве
	Понятия, основной материал	Свойство параллельных прямой и плоскости, сечение многогранников плоскостями, параллельными заданным прямым
	Предметные	Выполнять геометрические построения; строить простейшие сечения геометрических тел; исследовать и описывать пространственные объекты; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. <i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам
	Личностные	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

Урок 24	Дата:	<b>Глава 4. Параллельность прямых и плоскостей</b>	
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Взаимное расположение плоскостей в пространстве (3.1, 3.2)	
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка		Формирование представлений о взаимном расположении плоскостей в пространстве, освоение учебных действий в отношении плоскостей в пространстве	
Понятия, основной материал		Взаимное расположение плоскостей в пространстве	
Предметные		Выполнять геометрические построения; исследовать и описывать пространственные объекты; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство; приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений параллельности	
Метапредметные		<p><i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном реального действия и его продукта.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; участвовать в творческом, созидательном процессе</p>	
Личностные		Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач	
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)			

<b>Урок 25</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 4. Параллельность прямых и плоскостей</b>
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	Признаки параллельности плоскостей (3.3)
	Тип урока	Комбинированный урок
	Целевая установка	Формирование представлений о параллельности плоскостей, освоение и закрепление учебных действий в отношении параллельных плоскостей в пространстве
	Понятия, основной материал	Признаки параллельности плоскостей, параллельные прямые, пересекающиеся прямые, параллельные прямые и плоскость
	Предметные	Проводить доказательства геометрических теорем; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство; выполнять геометрические построения; исследовать и описывать пространственные объекты; приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений параллельности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

<b>Урок 26</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 4. Параллельность прямых и плоскостей</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Пересечение двух параллельных плоскостей третьей плоскостью (3.4, 3.5)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении параллельных плоскостей в пространстве
Понятия, основной материал		Пересечение двух параллельных плоскостей третьей плоскостью, сечения многогранников, параллельные заданным плоскостям
Предметные		Выполнять геометрические построения; строить простейшие сечения геометрических тел; исследовать и описывать пространственные объекты; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
Личностные		Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

Урок 27	Дата:	Глава 4. Параллельность прямых и плоскостей	
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Прямая и две параллельные плоскости (3.6, 3.7)	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование представлений о взаимном расположении прямой и двух параллельных плоскостей; применение учебных действий в отношении параллельных плоскостей в пространстве	
Понятия, основной материал		Прямая и две параллельные плоскости, отрезки параллельных прямых, заключённые между параллельными плоскостями	
Предметные		Проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство; выполнять геометрические построения; приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений параллельности	
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности.</p>
		Личностные	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

<b>Урок 28</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 4. Параллельность прямых и плоскостей</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)	Призма (4.1, 4.2)	
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Формирование представлений о призме, освоение учебных действий в отношении $n$ -угольной призмы	
Понятия, основной материал	Многогранник, треугольная призма, основания, рёбра, грани, вершины призмы, поверхность призмы, $n$ -угольная призма	
Предметные	Иметь представление о многогранниках, давать определения, формулировать свойства многогранников; распознавать на чертежах и моделях пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями; выполнять геометрические построения; исследовать и описывать пространственные объекты; приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов	
Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; развивать навыки самооценки и самоанализа. <i>Коммуникативные УУД:</i> учиться разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.	
Личностные	<i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению	
Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 29</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 4. Параллельность прямых и плоскостей</b>
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	Параллелепипед (4.3—4.5)
	Тип урока	Комбинированный урок
	Целевая установка	Закрепление представлений о четырёхугольной призме, закрепление учебных действий в отношении четырёхугольной призмы, параллелепипеда
	Понятия, основной материал	Многогранник, четырёхугольная призма, параллелепипед
	Предметные	Иметь представление о многогранниках, давать определения, формулировать свойства многогранников; распознавать на чертежах и моделях пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями; выполнять геометрические построения; исследовать и описывать пространственные объекты; приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> структурировать задания; уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. <i>Регулятивные УУД:</i> ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; слышать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; способствовать выбору целевых и смысловых установок в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
<b>Планируемые результаты</b> (на уровне учебных действий)	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения

<b>Урок 30</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 4. Параллельность прямых и плоскостей</b>
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	Построение сечений призм (4.7)
	Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий
	Целевая установка	Применение знаний об <i>n</i> -угольных призмах, применение учебных действий в отношении <i>n</i> -угольных призм
	Понятия, основной материал	Сечение призмы, параллелепипеда
	Предметные	Давать определения, формулировать свойства многогранников и тел вращения; выполнять геометрические построения; строить простейшие сечения геометрических тел; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; развивать навыки самооценки и самоанализа; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённому классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
	Личностные	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественной, полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
<b>Планируемые результаты</b> (на уровне учебных действий)		



Урок 31	Дата:	Глава 4. Параллельность прямых и плоскостей	
Тема урока	(номер пункта в учебнике)	Параллельная проекция (5.1, 5.2, 5.4, 5.6)	
Тип урока		Урок обобщения, систематизации и закреплений знаний и умений выполнять учебные действия	
Целевая установка		Обобщение, систематизация и закрепление знания о системе действительных чисел, закрепление умения выполнять учебные действия в отношении параллельности в пространстве	
Понятия, основной материал		Параллельная проекция, параллельное проектирование, сохранение отношения отрезков прямой при её параллельном проектировании, проекция двух параллельных прямых	
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Выполнять геометрические построения; исследовать и описывать пространственные объекты; иллюстрировать методы параллельного проектирования; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение; использовать в отношении геометрических фигур готовые компьютерные программы для построения в пространстве; использовать программы, позволяющие проводить эксперименты и наблюдения динамически	
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; уметь договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; уметь соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>	
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	

Урок 32	Дата:	Глава 4. Параллельность прямых и плоскостей	
Тема урока	(номер пункта в учебнике)	Контрольная работа № 2 «Параллельность прямых и плоскостей»	
Тип урока		Урок развивающего контроля (I этап)	
Целевая установка		Организация индивидуального написания обучающимися контрольной работы; предоставление возможности обучающимся проведения самооценки своих работ по заранее обдуманному критерию	
Понятия, основной материал		Параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве, взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, признак параллельности прямых и плоскостей, $n$ -угольная призма, параллелепипед, сечение пространственных фигур, параллельное проектирование	
Предметные		Выполнять геометрические построения; исследовать и описывать пространственные объекты; иллюстрировать методы параллельного проектирования; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство; уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов	
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем поискового характера; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном реального действия и его продукта; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, планировать общие способы работы.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам</p>	
	Личностные	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	

<b>Урок 33</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 5. Предел последовательности</b>	
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Числовые последовательности. Сходимость к нулю (1.1, 1.3, 1.4)	
Тип урока		Комбинированный урок (включает: II этап урока развивающего контроля, освоение новых знаний и видов учебных действий)	
Целевая установка		Формирование представлений о числовых последовательностях и сходимости их к нулю, освоение учебных действий в отношении числовых последовательностей	
Понятия, основной материал		Числовые последовательности, определение сходимости последовательности к нулю	
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Предметные	Владеть базовым понятийным аппаратом; исходя из условия задачи, находить значения искомых величин; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
		Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном реального действия и его продукта. <i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; участвовать в творческом, созидательном процессе
		Личностные	Сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения

<b>Урок 34</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 5. Предел последовательности</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Бесконечно малая последовательность (1.7, 2.1, 2.3)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о бесконечно малой последовательности, освоение учебных действий в отношении бесконечно малых последовательностей
Понятия, основной материал		Бесконечно малая последовательность, операции над бесконечно малыми
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Владеть базовым понятийным аппаратом; исходя из условия задачи, находить значения искомых величин; находить пределы последовательностей в простейших случаях; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

<b>Урок 35</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 5. Предел последовательности</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Основные свойства бесконечно малых последовательностей (2.5, 2.7, 2.9, 2.11)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о бесконечно малой последовательности, применение учебных действий в отношении бесконечно малых последовательностей
Понятия, основной материал		Сумма, произведение, частное бесконечно малых, теорема о пределе промежуточной последовательности
<b>Предметные</b>  <b>Метапредметные</b>  <b>Личностные</b>		<p>Владеть базовым понятийным аппаратом; исходя из условия задачи, находить значения искомых величин; находить пределы последовательностей в простейших случаях; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников</p>
	<b>Планируемые результаты</b> (на уровне учебных действий)	

<b>Урок 36</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 5. Предел последовательности</b>
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	Предел последовательности (3.1, 3.3—3.5)
	Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
	Целевая установка	Формирование представлений о пределе последовательности, освоение учебных действий в отношении предела последовательности
	Понятия, основной материал	Сходящиеся последовательности, сумма, произведение и частное сходящихся последовательностей
	Предметные	Владеть базовым понятийным аппаратом; исходя из условия задачи, находить значения искомых величин; находить пределы последовательностей в простейших случаях; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> структурировать задания; уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. <i>Регулятивные УУД:</i> ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; выступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.
	Личностные	<i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности  Сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения

<b>Урок 37</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 5. Предел последовательности</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Монотонные ограниченные последовательности (3.6, 3.8)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о монотонно ограниченных последовательностях, освоение и закрепление учебных действий в отношении сходимости последовательностей
Понятия, основной материал		Предел промежуточной последовательности, монотонные ограниченные последовательности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Находить пределы последовательностей в простейших случаях; исходя из условия задачи, находить значения искомых величин; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; учить уважать мнение и интересы и уметь обосновывать собственную позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению; участвовать в творческом, созидательном процессе
	Личностные	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

Урок 38	Дата:	Глава 5. Предел последовательности
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Сходимость, расходимость рядов (4.1, 4.3)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о числовом ряде, освоение и закрепление учебных действий в отношении сходимости/расходимости рядов
Понятия, основной материал		Числовой ряд, сходимость, расходимость рядов, сумма ряда, $n$ -я частичная сумма ряда
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Находить пределы последовательностей в простейших случаях; владеть базовым понятийным аппаратом; исходя из условия задачи, находить значения искомых величин; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; развивать навыки самооценки и самоанализа; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённому классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений



Урок 39	<p align="center"><b>Глава 5. Предел последовательности</b></p> <p>Геометрический ряд (4.5, 4.6)</p> <p>Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия</p> <p>Обобщение, систематизация и закрепление знания о системе действительных чисел, закрепление умений выполнять учебные действия в отношении пределов последовательностей, сходимости/расходимости рядов</p> <p>Геометрический ряд, геометрическая последовательность, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p> <p>Находить пределы последовательностей в простейших случаях; владеть базовым понятием аппаратом; исходить из условия задачи, находить значения искомого величин; приводить примеры реальных явлений и процессов, количественные характеристики которых описываются с помощью последовательностей; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; строить логическую цепь рассуждений.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> развитие навыков самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p> <p>Сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения</p>
Дата:	
Тема урока (номер пункта в учебнике)	
Тип урока	
Целевая установка	
Понятия, основной материал	<p>Предметные</p>
<p align="center">Планируемые результаты (на уровне учебных действий)</p>	<p>Метапредметные</p>
Личностные	

<b>Урок 40</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 5. Предел последовательности</b>	
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	<b>Контрольная работа № 3 «Предел последовательности»</b>	
	Тип урока	Урок развивающего контроля (I этап)	
	Целевая установка	Организация индивидуального написания обучающимися контрольной работы; предоставление возможности проведения самооценки своих работ по заранее обоснованному критерию	
	Понятия, основной материал	Числовые последовательности, операции над бесконечно малыми, сходящиеся последовательности и операции над ними, предел промежуточной последовательности, монотонные ограниченные последовательности, сходимость, расходимость числовых рядов, геометрический ряд	
<b>Планируемые результаты</b> (на уровне учебных действий)	<b>Предметные</b>	Находить пределы последовательностей в простейших случаях; владеть базовым понятийным аппаратом; исходя из условия задачи, находить значения искомого величин; приводить примеры реальных явлений и процессов, количественные характеристики которых описываются с помощью последовательностей; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями	
	<b>Метапредметные</b>	<p><i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном реального действия и его продукта; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам</p>	
	<b>Личностные</b>	Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач. Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	

Урок 41	Дата:	<b>Глава 6. Перпендикулярность в пространстве</b>	
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Перпендикулярность прямых в пространстве (1.1, 1.2)	
Тип урока		Комбинированный урок (включает: II этап урока развивающего контроля, освоение новых знаний и видов учебных действий)	
Целевая установка		Формирование представлений о перпендикулярных прямых в пространстве, освоение учебных действий в отношении перпендикулярных прямых в пространстве	
Понятия, основной материал		Перпендикулярные прямые в пространстве	
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Использовать язык стереометрии для описания объектов окружающего мира; приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений перпендикулярности; выполнять геометрические построения	
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; восполнять недостающие компоненты; устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>	
Личностные		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	

<b>Урок 42</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 6. Перпендикулярность в пространстве</b>
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	Перпендикулярность прямой и плоскости (1.3, 1.4)
	Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
	Целевая установка	Формирование представлений о перпендикулярности прямой и плоскости, освоение учебных действий в отношении перпендикулярных прямых в пространстве
	Понятия, основной материал	Прямая, перпендикулярная плоскости; отрезок, перпендикулярный плоскости
	Предметные	Использовать язык стереометрии для описания объектов окружающего мира; приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений перпендикулярности; выполнять геометрические построения
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> структурировать задания; уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. <i>Регулятивные УУД:</i> ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.
<b>Планируемые результаты</b> (на уровне учебных действий)	Личностные	<i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности  Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач

Урок 43	Дата:	Глава 6. Перпендикулярность в пространстве	
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Признак перпендикулярности прямой и плоскости (1.5, 1.6)	
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий	
Целевая установка		Закрепление представлений о перпендикулярности прямой и плоскости, применение учебных действий в отношении перпендикулярности прямой и плоскости	
Понятия, основной материал		Перпендикулярность прямой и плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости	
Предметные		Приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений перпендикулярности; использовать в отношении геометрических фигур готовые компьютерные программы для построения, проведения экспериментов и наблюдений на плоскости и в пространстве; использовать программы, позволяющие проводить эксперименты и наблюдения динамически (в движении); выполнять геометрические построения	
Метапредметные  (на уровне учебных действий) Планируемые результаты		<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников</p>	
Личностные		Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории	

<b>Урок 44</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 6. Перпендикулярность в пространстве</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Три попарно перпендикулярные прямые в пространстве (1.8, 1.9)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о трёх попарно перпендикулярных прямых в пространстве, применение учебных действий в отношении перпендикулярности прямой и плоскости
Понятия, основной материал		Три попарно перпендикулярные прямые в пространстве, построение прямой, перпендикулярной к плоскости
<b>Предметные</b>  <b>Метапредметные</b>  <b>Личностные</b>		<p>Выполнять геометрические построения; приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений (параллельности, перпендикулярности, равенства, подобия, симметрии); проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном реального действия и его продукта.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; участвовать в творческом, созидательном процессе</p>
	<b>Личностные</b>	
<b>Планируемые результаты</b> (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 45</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 6. Перпендикулярность в пространстве</b>	
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Перпендикуляр и наклонная (1.10)	
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка		Формирование представлений о перпендикуляре и наклонной, освоение учебных действий в отношении перпендикуляра и наклонной к плоскости	
Понятия, основной материал		Перпендикуляр, основание перпендикуляра, наклонная, основание наклонной	
Предметные		Проводить доказательства геометрических теорем; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение и доказательство; приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений (параллельности, перпендикулярности, равенства, подобия, симметрии)	
Метапредметные		<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; определять основную и второстепенную информацию.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; учить уважать мнение и интересы и уметь обосновывать собственную позицию.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению</p>	
Личностные		Навыки сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности	
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)			

<b>Урок 46</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 6. Перпендикулярность в пространстве</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Высота пирамиды (1.11, 1.12)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Закрепление представлений о перпендикуляре и наклонной к плоскости, применение учебных действий в отношении перпендикуляра и наклонной к плоскости
Понятия, основной материал		Расстояние от точки до плоскости, пирамида, высота пирамиды, правильная четырёхугольная пирамида
Предметные		Иметь представление о многогранниках; распознавать на чертежах и моделях пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение; давать определения, формулировать свойства многогранников
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; осуществлять смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели. <i>Регулятивные УУД:</i> развитие навыков самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		



<b>Урок 47</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 6. Перпендикулярность в пространстве</b>
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	Перпендикулярность прямой к параллельным плоскостям (2.1, 2.2)
	Тип урока	Комбинированный урок
	Целевая установка	Формирование представлений о перпендикулярности прямой к параллельным плоскостям, освоение учебных действий в отношении перпендикулярности прямой к параллельным плоскостям
	Понятия, основной материал	Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность плоскостей
	Предметные	Выполнять геометрические построения; проводить доказательства геометрических теорем; иметь представление о многогранниках; распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; развитие навыков самооценки и самоанализа; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённому классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию.
	Личностные	<i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности  Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 48</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 6. Перпендикулярность в пространстве</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Свойства перпендикулярных прямых (2.4—2.6)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и освоения видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о перпендикулярности прямых, параллельных двум перпендикулярным прямым, освоение учебных действий в отношении перпендикулярных прямых в пространстве
Понятия, основной материал		Перпендикулярность прямых, параллельных двум перпендикулярным прямым, перпендикулярность параллельных прямых к одной плоскости, построение перпендикуляра к плоскости
Предметные		Приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений перпендикулярности; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Метапредметные
		<p><i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; выдвигать гипотезы и проводить их доказательство; устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь отобразить в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>
Личностные		Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

<b>Урок 49</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 6. Перпендикулярность в пространстве</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Параллельность прямых, перпендикулярных одной плоскости (2.7, 2.8)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о параллельности прямых, перпендикулярных одной плоскости, освоение учебных действий в отношении перпендикулярных прямых
Понятия, основной материал		Единственность прямой, проходящей через заданную точку и перпендикулярной заданной плоскости, параллельность прямых, перпендикулярных одной плоскости
Предметные		Исследовать и описывать пространственные объекты; приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений перпендикулярности; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; учить уважать мнение и интересы и уметь обосновывать собственную позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению; участвовать в творческом, созидательном процессе
Личностные		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 50</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 6. Перпендикулярность в пространстве</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Высота призмы (2.9, 2.10)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о расстоянии между параллельными плоскостями, применение учебных действий в отношении перпендикулярности прямой и плоскости
Понятия, основной материал		Расстояние между параллельными плоскостями, многогранник, призма, высота призмы
Предметные		Давать определения, формулировать свойства многогранников; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение и вычисления; иметь представление о многогранниках и телах вращения; распознавать на чертежах и моделях пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; формулировать проблему; строить логическую цель рассуждений; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели функции участников, способы взаимодействия; планировать общие методы работы. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
Личностные		

<b>Урок 51</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 6. Перпендикулярность в пространстве</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Перпендикулярное проектирование (3.1, 3.2)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о перпендикулярном проектировании, освоение учебных действий в отношении перпендикулярного проектирования
Понятия, основной материал		Перпендикулярное проектирование, свойства перпендикулярного проектирования
Предметные		Иллюстрировать методы перпендикулярного проектирования; исследовать и описывать пространственные объекты; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство; уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; развивать навыки самооценки и самоанализа. <i>Коммуникативные УУД:</i> учиться выражать различные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
Личностные		Сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 52</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 6. Перпендикулярность в пространстве</b>	
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Теорема о трёх перпендикулярах (3.3—3.5)	
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий	
Целевая установка		Закрепление представлений о перпендикулярном проектировании, применение учебных действий в отношении перпендикулярного проектирования	
Понятия, основной материал		Теорема о трёх перпендикулярах, перпендикуляр, наклонная, проекция, построение перпендикуляра к плоскости	
Предметные		Иллюстрировать методы перпендикулярного проектирования; исследовать и описывать пространственные объекты; выполнять геометрические построения; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство; уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов	
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>	
Личностные		Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач	
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)			

Урок 53	Дата:	Глава 6. Перпендикулярность в пространстве	
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Перпендикулярность скрещивающихся прямых (3.6, 3.7)	
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка		Формирование представлений о перпендикулярности скрещивающихся прямых, освоение учебных действий в отношении перпендикулярности скрещивающихся прямых	
Понятия, основной материал		Скрещивающиеся прямые, перпендикулярность скрещивающихся прямых	
Предметные		Иметь представление о многогранниках; распознавать на чертежах и моделях пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями; выполнять геометрические построения; использовать в отношении геометрических фигур готовые компьютерные программы для построения, проведения экспериментов в пространстве; использовать программы, позволяющие проводить эксперименты и наблюдения динамически	
Метапредметные		<p><i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном реального действия и его продукта.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; участвовать в творческом, созидательном процессе</p>	
Личностные		Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	

Планируемые результаты  
(на уровне учебных действий)

<b>Урок 54</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 6. Перпендикулярность в пространстве</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Перпендикулярность плоскостей (4.1—4.3)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представления о перпендикулярных плоскостях, освоение и закрепление учебных действий в отношении перпендикулярных плоскостей
Понятия, основной материал		Перпендикулярность плоскостей, взаимная перпендикулярность плоскостей, построение перпендикуляра к плоскости
Предметные		Проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство; исследовать и описывать пространственные объекты; иметь представление о многогранниках; располагать на чертежах и моделях пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; учить уважать мнение и интересы и уметь обосновывать собственную позицию. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
Личностные		Сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выходящая в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		



Урок 55	Дата:	Глава 6. Перпендикулярность в пространстве	
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Пересечение двух плоскостей, перпендикулярных к третьей плоскости (4.4, 4.5)	
Тип урока		Урок обобщения, систематизации и закреплений знаний и умений выполнять учебные действия	
Целевая установка		Обобщение, систематизация и закрепление знаний о системе действительных чисел, закрепление умений выполнять учебные действия в отношении перпендикулярных прямых и плоскостей в пространстве	
Понятия, основной материал		Пересечение двух плоскостей, перпендикулярных к третьей плоскости, построение перпендикуляра к плоскости	
Предметные		Проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство; исследовать и описывать пространственные объекты; уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов	
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных).</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; развитие навыков самооценки и самоанализа; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённому классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>	
	Личностные	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	

<b>Урок 56</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 6. Перпендикулярность в пространстве</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		<b>Контрольная работа № 4 «Перпендикулярность в пространстве»</b>
Тип урока		Урок развивающего контроля (I этап)
Целевая установка		Организация индивидуального написания обучающимися контрольной работы; предоставление возможности обучающимся проведения самооценки своих работ по заранее обдуманному критерию
Понятия, основной материал		Перпендикулярные прямые, перпендикулярность прямой и плоскости, расстояние от точки до плоскости, пирамида, призма, перпендикулярное проектирование, теорема о трёх перпендикулярах, перпендикулярность скрещивающихся прямых, перпендикулярность плоскостей
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Уметь использовать свойства пространства при решении задач на построение элементов; проводить письменные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство; распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отличий от эталона; корректировать и вносить изменения в способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы. <i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам
	Личностные	Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

Урок 57	Дата:	Глава 7. Показательные и логарифмические функции
Тема урока	(номер пункта в учебнике)	Свойства степеней с целыми показателями (1.1, 1.3)
Тип урока		Комбинированный урок (включает: II этап урока развивающего контроля, освоение новых знаний и видов учебных действий)
Целевая установка		Формирование представлений о степенях с целыми показателями, освоение учебных действий в отношении свойств степеней с целыми показателями
Понятия, основной материал		Степени с натуральными показателями, степени с целыми показателями
Предметные		Владеть базовым понятийным аппаратом; давать определения, формулировать свойства степеней; производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, находить значения искомым величин
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных).</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

<b>Урок 58</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 7. Показательные и логарифмические функции</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Степенные функции с целым показателем (1.5, 1.6)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о степенных функциях с целыми показателями, освоение учебных действий в отношении степенных функций с целыми показателями
Понятия, основной материал		Степенные функции с натуральным и с целым неположительным показателем
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных формулой; описывать свойства функций с опорой на графики; определять значения функции по значению аргумента; производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; находить и выделять необходимую информацию; структурировать задания; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
	Личностные	Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития наук

<b>Урок 59</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 7. Показательные и логарифмические функции</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Арифметический корень. Степень с рациональным показателем (1.10, 1.12)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о степени с рациональным показателем, степенной функции; применение учебных действий в отношении степени с рациональным показателем, степенной функции
Понятия, основной материал		Арифметический корень, степень с рациональным показателем
Предметные		Давать определения, формулировать свойства корней, степеней; производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных формулой; описывать свойства функций с опорой на графики; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения и находить значения искомых величин
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> структурировать задания; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. <i>Регулятивные УУД:</i> ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; слышать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; выступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 60</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 7. Показательные и логарифмические функции</b>
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	Примеры показательных функций (2.1—2.4)
	Тип урока	Комбинированный урок
	Целевая установка	Формирование представлений о показательной функции
	Понятия, основной материал	Степень числа с действительным показателем, показательная функция
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Давать определения, формулировать свойства корней, степеней; производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. <i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам
	Личностные	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

<b>Урок 61</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 7. Показательные и логарифмические функции</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Показательная функция (2.6, 2.7)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о показательной функции, освоение учебных действий в от- ношении показательной функции
Понятия, основной материал		Показательная функция, свойства показательной функции
Предметные		Определять значения функции по значению аргумента; изображать на координатной плос- кости графики зависимостей, заданных формулой; описывать свойства функции с опорой на графики; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; вы- бирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных усло- вий; приводить действие со знаково-символическими средствами; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению за- планированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требова- ниями речевого этикета; умение договариваться и приходить к общему решению в совмест- ной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; организовывать и пла- нировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полу- ченные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и рабо- ты одноклассников
Личностные		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, за- дач, решений, рассуждений
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

Урок 62	Дата:	Глава 7. Показательные и логарифмические функции
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Простейшие показательные уравнения и неравенства (2.8, 2.9)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Закрепление представлений о простейших показательных уравнениях и неравенствах; приращение учебных действий в отношении показательных уравнений и неравенств
Понятия, основной материал		Простейшие показательные уравнения, простейшие показательные неравенства
Предметные		Решать уравнения, неравенства со степенями в несложных случаях (с применением одной-двух формул и/или замены переменной); излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> представлять результаты работы; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; прогнозировать результаты своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; участвовать в творческом, созидательном процессе; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности



<b>Урок 63</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 7. Показательные и логарифмические функции</b>
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	Простейшие показательные неравенства (2.9)
	Тип урока	Комбинированный урок
	Целевая установка	Применение учебных действий в отношении показательных уравнений и неравенств
	Понятия, основной материал	Простейшие показательные неравенства
	Предметные	Решать уравнения, неравенства со степенями в несложных случаях (с применением одной-двух формул и/или замены переменной); излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; учить разные мнения и интересы и уметь обосновывать собственную позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению; участвовать в творческом, созидательном процессе
	Личностные	Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач

<b>Урок 64</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 7. Показательные и логарифмические функции</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Логарифмическая функция (3.1, 3.3)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о логарифмической функции, освоение учебных действий в отношении логарифмической функции
Понятия, основной материал		Логарифмы, логарифмическая функция
Предметные		Давать определения логарифмов; определять значения функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики зависимости, заданных формулой; описывать свойства функций с опорой на графики
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; развитие навыков самооценки и самоанализа; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённому классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

Урок 65	Дата:	Глава 7. Показательные и логарифмические функции
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Основные логарифмические тождества. Свойства логарифмов (3.5—3.7)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о свойствах логарифмов; освоение и применение учебных действий в отношении логарифмов
Понятия, основной материал		Основные логарифмические тождества, сумма логарифмов, разность логарифмов
Предметные		Давать определения, формулировать свойства логарифмов; производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений, содержащих логарифмы; находить значения искомых величин; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; структурировать задания; формулировать проблему.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
Личностные		

Урок 66	Дата:	Глава 7. Показательные и логарифмические функции
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Формула перехода к новому основанию (3.8, 3.10)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Освоение новых и применение ранее изученных учебных действий в отношении логарифмов
Понятия, основной материал		Логарифм степени, формула перехода к новому основанию логарифмов
Предметные		Давать определения, формулировать свойства логарифмов; производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений, содержащих логарифмы; находить значения искомых величин; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; восполнять недостающие компоненты; строить логическую цепь рассуждений; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений
Личностные		

<b>Урок 67</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 7. Показательные и логарифмические функции</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Десятичные логарифмы (3.11)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении логарифмов
Понятия, основной материал		Десятичные логарифмы, формула перехода к новому основанию логарифмов
Предметные		Давать определения, формулировать свойства логарифмов; решать уравнения, неравенства со степенями, логарифмами в несложных случаях (с применением одной-двух формул и/или замены переменной); излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном реального действия и его продукта. <i>Коммуникативные УУД:</i> организовать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; участвовать в творческом, созидательном процессе
Личностные		Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

Урок 68	Дата:	Глава 7. Показательные и логарифмические функции	
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Примеры логарифмических уравнений и неравенств (3.12)	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование и закрепление первичных представлений о простейших логарифмических уравнениях и неравенствах; освоение и закрепление пробных учебных действий в отношении логарифмических уравнений и неравенств	
Понятия, основной материал		Простейшие логарифмические уравнения и неравенства	
Предметные		<p>Давать определения, формулировать свойства логарифмов; решать уравнения, неравенства со степенями, логарифмами в несложных случаях (с применением одной-двух формул и/или замены переменной); излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями</p>	
Метапредметные  (на уровне учебных действий) Планируемые результаты		<p><i>Познавательные УУД:</i> структурировать задания; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>	
Личностные		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	

<b>Урок 69</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 8. Тригонометрические функции числового аргумента</b>
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	Площадь круга и его частей (1.1—1.4)
	Тип урока	Комбинированный урок
	Целевая установка	Применение учебных действий в отношении круга как геометрической фигуры и его частей
	Понятия, основной материал	Площадь единичного круга, число $\pi$ , площадь круга радиуса $R$ , площадь частей круга, площадь сектора с углом $\alpha$
<b>Планируемые результаты</b> (на уровне учебных действий)	<b>Предметные</b>	Владеть базовым понятийным аппаратом; выполнять геометрические построения; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, выделения и доказательство; распознавать на чертежах и моделях плоские геометрические фигуры
	<b>Метапредметные</b>	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников
	<b>Личностные</b>	Сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения

<b>Урок 70</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 8. Тригонометрические функции числового аргумента</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Длина окружности и дуги (1.7—1.9)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении круга и его частей, окружности
Понятия, основной материал		Длина окружности, длина дуги окружности, длина дуги с угловой мерой
Предметные		Владеть базовым понятийным аппаратом; выполнять геометрические построения; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство; распознавать на чертежах и моделях плоские геометрические фигуры
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; учить уважать мнение и интересы и уметь обосновывать собственную позицию. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
Личностные		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		



<b>Урок 71</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 8. Тригонометрические функции числового аргумента</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Соответствие градусной и радианной мер (2.1—2.4)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и освоения видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о радианной мере измерения углов; освоение учебных действий в отношении градусной и радианной мер измерения углов
Понятия, основной материал		Радианная мера, тригонометрическая окружность, соответствие градусной и радианной мер, перевод радианной меры в градусную, перевод градусной меры в радианную
Предметные		Производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений; осуществлять перевод градусной меры в радианную и радианной меры в градусную; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения и находить значения искомых величин; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; развитие навыков самооценки и самоанализа; ставить учебную задачу на основе сопоставления того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённому классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 72</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 8. Тригонометрические функции числового аргумента</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Радийанная мера направленного угла (2.5—2.7)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Закрепление представлений о радианной мере измерения углов; применение учебных действий в отношении градусной и радианной мер измерения углов
Понятия, основной материал		Радийанная мера направленного угла, площадь сектора при измерении угла в радианах, длина дуги при измерении угла в радианах
Предметные		Производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения и находить значения искомых величин; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Метапредметные
		<p><i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных).</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; развивать навыки самооценки и самоанализа.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> учиться выражать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; выступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению</p>
Личностные		Навыки сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности

<b>Урок 73</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 8. Тригонометрические функции числового аргумента</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Синус числа. Синусоида (3.1, 3.2)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о синусе числа, освоение учебных действий в отношении синуса числа и графика функции синус
Понятия, основной материал		Радианы, градусы, синус числа, функция синуса, график функции, синусоида
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Владеть базовым понятийным аппаратом; давать определения тригонометрической функции синус; приводить примеры реальных явлений и процессов, в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием и формулой
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> развитие навыков самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения

<b>Урок 74</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 8. Тригонометрические функции числового аргумента</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Косинус для радианной меры угла и его график (3.3)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о косинусе числа, освоение учебных действий в отношении косинуса числа и графика функции косинус
Понятия, основной материал		Радианы, градусы, косинус числа, функция косинуса, график функции, синусоида
Предметные		Владеть базовым понятийным аппаратом; давать определения тригонометрической функции косинус; приводить примеры реальных явлений и процессов, в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием и формулой
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результаты своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. <i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений
Личностные		

<b>Урок 75</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 8. Тригонометрические функции числового аргумента</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Тангенс и его график. Котангенс и его график (3.4, 3.5)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о тангенсе и котангенсе числа, освоение учебных действий в отношении тангенса и котангенса, графиков функций тангенса и котангенса
Понятия, основной материал		Радианы, градусы, тангенс числа, котангенс числа, функция тангенса, функция котангенса
Предметные		Владеть базовым понятийным аппаратом; давать определения тригонометрических функций тангенса и котангенса; приводить примеры реальных явлений и процессов, в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием и формулой
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителям и одноклассникам; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 76</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 8. Тригонометрические функции числового аргумента</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Формулы для тригонометрических функций (4.1, 4.2)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о тригонометрических функциях, применение учебных действий в отношении тригонометрических функций, формул для тригонометрических функций
Понятия, основной материал		Основное тригонометрическое тождество, формулы для тригонометрических функций, формулы сложения для тригонометрических функций
<b>Предметные</b>  <b>Метапредметные</b>  <b>Планируемые результаты</b> (на уровне учебных действий)		<p>Давать определения тригонометрических функций; производить тождественные преобразования тригонометрических выражений, вычислять значения выражений; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; структурировать задания.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; учить уважать мнение и интересы и уметь обосновывать собственную позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению; участвовать в творческом, созидательном процессе</p>
	<b>Личностные</b>	

Урок 77	Дата:	Глава 8. Тригонометрические функции числового аргумента
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Формулы приведения (4.3)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении тригонометрических функций
Понятия, основной материал		Формулы приведения, формулы для тригонометрических функций
Предметные		Давать определения тригонометрических функций; производить тождественные преобразования тригонометрических выражений, вычислять значения выражений; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном реального действия и его продукта.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; участвовать в творческом, созидательном процессе</p>
Личностные		Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач
(на уровне учебных действий)		Планируемые результаты

<b>Урок 78</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 8. Тригонометрические функции числового аргумента</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Формулы двойного и половинного аргумента (5.1, 5.2)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о двойных или половинных углах, освоение и применение учебных действий в отношении формул половинного и двойного аргумента
Понятия, основной материал		Формулы двойного аргумента, формулы половинного аргумента
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Давать определения тригонометрических функций; производить тождественные преобразования тригонометрических выражений, вычислять значения выражений; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений



Урок 79	Дата:	Глава 8. Тригонометрические функции числового аргумента	
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Преобразование произведения $\sin x \cos y$ (6.1, 6.2)	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о двойных или половинных углах, освоение и применение учебных действий в отношении формул преобразования произведения тригонометрических функций	
Понятия, основной материал		Преобразование произведения $\sin x \cos y$ , преобразование произведений $\cos x \cos y$ и $\sin x \sin y$	
Предметные		Производить тождественные преобразования тригонометрических выражений, вычислять значения выражений; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями	
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		<p><b>Метапредметные</b></p> <p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; определять основную и второстепенную информацию.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; учить уважать мнение и интересы и уметь обосновывать собственную позицию.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению</p>	
		<p><b>Личностные</b></p> <p>Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности</p>	

Урок 80	Дата:	Глава 8. Тригонометрические функции числового аргумента
Тема урока (номер пункта в учебнике)	Тип урока	Формулы для преобразования сумм в произведения (6.3)
Целевая установка	Целевая установка	Урок применения знаний и видов учебных действий
Понятия, основной материал	Целевая установка	Применение учебных действий в отношении тригонометрических функций и формул преобразования тригонометрических функций
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Формулы для преобразования сумм в произведения
	Метапредметные	<p>Производить тождественные преобразования тригонометрических выражений, вычислять значения выражений; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> развитие навыков самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>
	Личностные	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности

<b>Урок 81</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 8. Тригонометрические функции числового аргумента</b>
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	Формулы преобразования тригонометрических функций (6.4)
	Тип урока	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия
	Целевая установка	Обобщение, систематизирование и закрепление знания о системе действительных чисел, закрепление умений выполнять учебные действия в отношении формул преобразования тригонометрических функций
	Понятия, основной материал	Формулы преобразования тригонометрических функций
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Производить тождественные преобразования тригонометрических выражений, вычислять значения выражений; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении задач; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; развивать навыки самооценки и самоанализа; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённому классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию.
	Личностные	<i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности  Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития наук

<b>Урок 82</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 8. Тригонометрические функции числового аргумента</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		<b>Контрольная работа № 5 «Тригонометрические функции»</b>
Тип урока		Урок развивающего контроля (I этап)
Целевая установка		Организация индивидуального написания обучающимися контрольной работы; предоставление возможности обучающимся проведения самооценки своих работ по заранее обдуманному критерию
Понятия, основной материал		Площадь круга и сектора, соответствие градусной и радианной мер, графики тригонометрических функций, формулы для тригонометрических функций, формулы приведения
Предметные		Давать определения тригонометрических функций; производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных формулой; описывать свойства функций с опорой на графики; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, находить значения выражений; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отличий от эталона; корректировать и вносить изменения в способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы. <i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Личностные	Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач

<b>Урок 83</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 9. Сечения</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Пересечение прямых (1.1—1.3)
Тип урока		Комбинированный урок (включает: II этап урока развивающего контроля, освоение новых знаний и видов учебных действий)
Целевая установка		Закрепление представлений о пересечении прямых в пространстве, освоение учебных действий в отношении пересекающихся прямых
Понятия, основной материал		Пересечение прямых в пространстве, скрещивающиеся прямые
Предметные		Иметь представление о многогранниках; давать определения, формулировать свойства многогранников; выполнять геометрические построения; строить простейшие сечения геометрических тел; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> структурировать задания; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. <i>Регулятивные УУД:</i> ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; слышать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Личностные	Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития наук

<b>Урок 84</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 9. Сечения</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Пересечение плоскостей (1.5)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о пересечении плоскостей, освоение учебных действий в отношении геометрических фигур в пространстве
Понятия, основной материал		Пересечение плоскостей в пространстве
Предметные		Иметь представление о многогранниках; давать определения, формулировать свойства многогранников; выполнять геометрические построения; строить простейшие сечения геометрических тел; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; выдвигать гипотезы и проводить их доказательство; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

Урок 85	Дата:	Глава 9. Сечения
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Пересечение прямой с плоскостью (1.6)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о пересечении прямой с плоскостью, освоение и применение учебных действий в отношении геометрических фигур в пространстве
Понятия, основной материал		Пересечение прямой с плоскостью
Предметные		Иметь представление о многогранниках; давать определения, формулировать свойства многогранников; выполнять геометрические построения; строить простейшие сечения геометрических тел; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 86</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 9. Сечения</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Построение сечения, параллельного прямой (2.1, 2.2)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении пространственных фигур, освоение и применение учебных действий в отношении сечений пространственных фигур
Понятия, основной материал		Построение прямой, параллельной заданной прямой, построение сечения, параллельного прямой
Предметные		Иметь представление о многогранниках; давать определения, формулировать свойства многогранников; выполнять геометрические построения; строить простейшие сечения геометрических тел; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие в зависимости от знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном реального действия и его продукта. <i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; участвовать в творческом, созидательном процессе
Личностные		Сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выходящая в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		



<b>Урок 87</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 9. Сечения</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Построение сечения, параллельного плоскости (2.3)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении пространственных фигур и сечений пространственных фигур
Понятия, основной материал		Построение сечения, параллельного плоскости
Предметные		Иметь представление о многогранниках; давать определения, формулировать свойства многогранников; выполнять геометрические построения; строить простейшие сечения геометрических тел; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение
Метапредметные		<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам</p>
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения
Личностные		

<b>Урок 88</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 9. Сечения</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Применение сечений на практике (3.1, 3.2)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о применении сечений на практике
Понятия, основной материал		Линии уровня, горизонтали, топографические карты
Предметные		Приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов; формулировать свойства многогранников; выполнять геометрические построения; строить простейшие сечения геометрических тел; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; развивать навыки самооценки и самоанализа. <i>Коммуникативные УУД:</i> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
Личностные		Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 89</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 10. Касательная</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Непрерывность монотонных функций (1.1 – 1.4)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Применение ранее изученных учебных действий в отношении непрерывных монотонных функций
Понятия, основной материал		Кривые на плоскости, непрерывные функции, точки разрыва, промежутки на числовой прямой, монотонные функции элементарной монотонной кривой, кусочно-элементарные кривые
Предметные		Приводить примеры реальных явлений и процессов, количественные характеристики которых описываются с помощью функций; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных формулой; перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делая выводы о свойствах таких зависимостей
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Метапредметные
		<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; определять основную и второстепенную информацию.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников</p>
Личностные		Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности

<b>Урок 90</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 10. Касательная</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		
Тип урока		
Целевая установка		
Понятия, основной материал		
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных формулой; понимать геометрические построения; уметь использовать свойства плоских фигур, методы вычисления их линейных элементов; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели. <i>Регулятивные УУД:</i> развитие навыков самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

<b>Урок 91</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 10. Касательная</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Уравнение прямой (3.1)
Тип урока		Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия
Целевая установка		Обобщение, систематизирование и закрепление знания о системе действительных чисел, закрепление умения выполнять учебные действия в отношении уравнения прямой
Понятия, основной материал		Уравнение прямой, угловой коэффициент, коэффициент наклона
Предметные		Изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных формулой; перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций; определять значения функции по значению аргумента; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; учить уважать мнение и интересы и уметь обосновывать собственную позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению; участвовать в творческом, созидательном процессе
Личностные		Сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 92</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 10. Касательная</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Составление уравнения прямой (3.2—3.4)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение ранее изученных учебных действий в отношении уравнения прямой
Понятия, основной материал		Уравнение прямой, связь между угловыми коэффициентами нескольких прямых
Предметные		Определять значения функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных формулой; перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций; определять значения функции по значению аргумента; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; приводить действия со знаково-символическими средствами; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; развивать навыки самооценки и самоанализа; ставить учебную задачу на основе сопоставления того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённому классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию.
Личностные		<i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

<b>Урок 93</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 11. События и вероятность</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Вероятность событий и меры множеств (1.1—1.5)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о вероятности событий, освоение учебных действий в отношении вероятности событий
Понятия, основной материал		Эксперименты со случайными исходами, вероятность, случайный выбор точки из множества на плоскости или в пространстве, случайный выбор точки на отрезке или на окружности
Предметные		Приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер; находить в простейших ситуациях из окружающей жизни вероятность наступления случайного события; осуществлять информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов, представляя содержащиеся в задаче количественные данные в виде формул
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> структурировать задания; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. <i>Регулятивные УУД:</i> ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.
Личностные		<i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения

Урок 94	Дата:	Глава 11. События и вероятность
Тема урока	(номер пункта в учебнике)	Пересечение и объединение событий (2.1—2.3)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о пересечении и объединении событий, приращение учебных действий в отношении вероятности событий
Понятия, основной материал		Операции над множествами, пересечение событий, объединение событий
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайных характер; находить в простейших ситуациях из окружающей жизни вероятность наступления случайного события; осуществлять информационную переработку задачи, перевода информации на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в виде формул; выполнять обратные действия с целью извлечения информации из формул, графиков
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; устанавливать причинно-следственные связи; определять основную и второстепенную информацию.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; учить уважать мнение и интересы и уметь обосновывать собственную позицию.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению</p>
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений



<b>Урок 95</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 11. События и вероятность</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Произведение и сумма событий (2.4)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о произведении и сумме событий, применение учебных действий в отношении вероятности событий
Понятия, основной материал		Произведение и сумма событий
Предметные		Приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер; находить в простейших ситуациях из окружающей жизни вероятность наступления случайного события; осуществлять информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в виде формул; выполнять обратные действия с целью извлечения информации из формул, графиков
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результаты своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
Личностные		<i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

<b>Урок 96</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 11. События и вероятность</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Несовместные и невозможные события (2.5–2.7)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о несовместных и невозможных событиях, освоение учебных действий в отношении несовместных событий
Понятия, основной материал		Несовместные события, свойство несовместных событий, дополнение к событию, свойство дополнения, невозможное событие, достоверное событие
Предметные		Приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер; находить в прошлых ситуациях из окружающей жизни вероятность наступления случайного события; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном реального действия и его продукта.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; участвовать в творческом, созидательном процессе</p>
Личностные		Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 97</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 11. События и вероятность</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Три свойства вероятностей (3.1, 3.2)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Освоение и применение учебных действий в отношении основных свойств вероятностей
Понятия, основной материал		Вероятность, свойства вероятностей, попарная несовместность событий
Предметные		Приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер; находить в простейших ситуациях из окружающей жизни вероятности наступления случайного события; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания сравнения критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; определять основную и второстепенную информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
Личностные		

<b>Урок 98</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 11. События и вероятность</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Закон сложения вероятностей (3.3, 3.4)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении вероятностей и их основных свойств
Понятия, основной материал		Закон сложения вероятностей, вероятность дополнения к событию
Предметные		Приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер; находить в прошлых ситуациях из окружающей жизни вероятности наступления случайного события; осуществлять информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в виде формул, таблиц, и выполнение обратных действий с целью извлечения информации из формул, таблиц
Метапредметные		<p><i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач
Личностные		

<b>Урок 99</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 12. Тригонометрические уравнения</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Простейшие тригонометрические уравнения (1.1, 1.2)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о простейших тригонометрических уравнениях, освоение учебных действий в отношении простейших тригонометрических уравнений
Понятия, основной материал		Тригонометрическое уравнение, единичная окружность, направленный угол, решение тригонометрического уравнения
Предметные		Давать определения, формулировать свойства тригонометрических функций; решать уравнения с тригонометрическими функциями в несложных случаях, в том числе при решении практических расчётных задач из окружающего мира и из области смежных дисциплин; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации хода решения задачи
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. <i>Регулятивные УУД:</i> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённом классу (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
Личностные		<i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 100</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 12. Тригонометрические уравнения</b>	
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Простейшие тригонометрические уравнения (1.3, 1.4)	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Закрепление представлений о простейших тригонометрических уравнениях, освоение и приращение учебных действий в отношении простейших тригонометрических уравнений	
Понятия, основной материал		Тригонометрическое уравнение, единичная окружность, направленный угол, решение тригонометрического уравнения	
Предметные		Давать определения, формулировать свойства тригонометрических функций; решать уравнения с тригонометрическими функциями в несложных случаях, в том числе при решении практических расчётных задач из окружающего мира и из области смежных дисциплин; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации хода решения задачи	
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; определять основную и второстепенную информацию.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников</p>	
Личностные		Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	
(на уровне учебных действий) Планируемые результаты			

<b>Урок 101</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 12. Тригонометрические уравнения</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Арккосинус (2.1, 2.2)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений об арккосинусе, освоение учебных действий в отношении арккосинуса
Понятия, основной материал		Арккосинус, единичная окружность, направленный угол, решение тригонометрического уравнения
Предметные		Владеть базовым понятийным аппаратом; давать определения, формулировать свойства тригонометрических функций; вычислять значения выражений; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; находить и выделять необходимую информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. <i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся
Личностные		Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 102</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 12. Тригонометрические уравнения</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Общее решение уравнения $\cos x = a$ (2.3, 2.4)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений об арккосинусе, освоение и применение учебных действий в отношении уравнений с тригонометрической функцией косинус
Понятия, основной материал		Общее решение уравнения $\cos x = a$ , частные случаи решения уравнения $\cos x = a$
Предметные		Владеть базовым понятийным аппаратом; давать определения, формулировать свойства тригонометрических функций; решать уравнения с тригонометрическими функциями в сложных случаях, в том числе при решении практических расчётных задач из окружающего мира и из области смежных дисциплин; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; развивать навыки самооценки и самоанализа; ставить учебную задачу на основе осознания того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённому классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		



<b>Урок 103</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 12. Тригонометрические уравнения</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Арксинус (2.5)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений об арксинусе, освоение учебных действий в отношении арксинуса
Понятия, основной материал		Арксинус, единичная окружность, направленный угол, решение тригонометрического уравнения
Предметные		Владеть базовым понятийным аппаратом; давать определения, формулировать свойства тригонометрических функций; вычислять значения выражений; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 104</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 12. Тригонометрические уравнения</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Общее решение уравнения $\sin x = a$ (2.6, 2.7)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений об арксинусе, освоение и применение учебных действий в от- ношении уравнений с тригонометрической функцией синус
Понятия, основной материал		Общее решение уравнения $\sin x = a$ , частные случаи решения уравнения $\sin x = a$
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Владеть базовым понятийным аппаратом; давать определения, формулировать свойства тригонометрических функций; решать уравнения с тригонометрическими функциями в не- сложных случаях, в том числе при решении практических расчётных задач из окружающего мира и из области смежных дисциплин
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> структурировать задания; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; самостоятельно создавать ал- горитмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. <i>Регулятивные УУД:</i> ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; сличать способ действия и его резуль- тат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требова- ниями речевого этикета; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социали- зированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полу- ченные знания на практике; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
	Личностные	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

<b>Урок 105</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 12. Тригонометрические уравнения</b>
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	Арктангенс. Общее решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ (2.9—2.11)
	Тип урока	Комбинированный урок
	Целевая установка	Формирование представлений об арктангенсе, освоение и применение учебных действий в отношении уравнений с тригонометрическими функциями
	Понятия, основной материал	Арктангенс, единичная окружность, направленный угол, решение тригонометрического уравнения
	Предметные	Владеть базовым понятийным аппаратом; давать определения, формулировать свойства тригонометрических функций; вычислять значения выражений, решать уравнения с тригонометрическими функциями в несложных случаях, в том числе при решении практических расчётных задач из окружающего мира и из области смежных дисциплин
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; учить уважать мнение и интересы и уметь обосновывать собственную позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению; участвовать в творческом, созидательном процессе
	Личностные	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 106</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 12. Тригонометрические уравнения</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Решение способом приведения к одному аргументу, к одной функции (3.1—3.3)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение знаний и видов учебных действий в отношении тригонометрических уравнений
Понятия, основной материал		Тригонометрическое уравнение, решение тригонометрического уравнения
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Решать уравнения с тригонометрическими функциями с применением формул, замены переменной; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомого величин; производить тождественные преобразования; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> устанавливать причинно-следственные связи; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном реального действия и его продукта. <i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; участвовать в творческом, созидательном процессе
	Личностные	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

<b>Урок 107</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 12. Тригонометрические уравнения</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Способ преобразования сумм и произведений синусов и косинусов (3.4)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение знаний и видов учебных действий в отношении тригонометрических уравнений
Понятия, основной материал		Тригонометрическое уравнение, решение тригонометрического уравнения
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Решать уравнения с тригонометрическими функциями с применением формул, замены переменной; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомого величин; производить тождественные преобразования; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; развивать навыки самооценки и самоанализа. <i>Коммуникативные УУД:</i> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
Личностные		Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития наук

<b>Урок 108</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 12. Тригонометрические уравнения</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Обратная функция и её график (4.1—4.3)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений об обратной функции, освоение учебных действий в отношении обратной функции и её графика
Понятия, основной материал		Условие обратимости функции, обратная функция и её график
Предметные		Владеть базовым понятийным аппаратом; давать определения, формулировать свойства тригонометрических функций; производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; строить логическую цепь рассуждений; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь, отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 109</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 12. Тригонометрические уравнения</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Решение тригонометрических уравнений (3.1—3.4)
Тип урока		Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия
Целевая установка		Обобщение, систематизирование и закрепление знаний о тригонометрических уравнениях, закрепление умений выполнять учебные действия в отношении тригонометрических уравнений
Понятия, основной материал		Тригонометрическое уравнение, решение тригонометрического уравнения
Предметные		Решать уравнения с тригонометрическими функциями с применением формул, замены переменной; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин; производить тождественные преобразования; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 110</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 12. Тригонометрические уравнения</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		<b>Контрольная работа № 6 «Тригонометрические уравнения»</b>
Тип урока		Урок развивающего контроля (I этап)
Целевая установка		Организация индивидуального написания обучающимися контрольной работы; предоставление возможности обучающимся проведения самооценки своих работ по заранее обдуманному критерию
Понятия, основной материал		Единичная окружность, тригонометрическое уравнение, арккосинус, арксинус, арктангенс, решение простейших тригонометрических уравнений, способы решения тригонометрических уравнений, обратная функция и её график
Предметные		Давать определения, формулировать свойства тригонометрических функций; решать уравнения с тригонометрическими функциями в несложных случаях, с применением формул, замены переменных; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные  (на уровне учебных действий) Планируемые результаты		<p><i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения; сличать собственные действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отличий от эталона; корректировать и вносить изменения в способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам</p>
Личностные		Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений



<b>Урок 111</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 13. Углы в пространстве</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Угол между прямыми в пространстве (1.1, 1.2)
Тип урока		Комбинированный урок (включает: II этап урока развивающего контроля, освоение новых знаний и видов учебных действий)
Целевая установка		Формирование представлений об углах между прямыми в пространстве, освоение учебных действий в отношении углов между прямыми в пространстве
Понятия, основной материал		Угол между прямыми в пространстве, угол между скрещивающимися прямыми
Предметные		Иметь представление о многогранниках; выполнять геометрические построения; распознавать на чертежах пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями; уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников
Личностные		Сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 112</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 13. Углы в пространстве</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Линейный угол двугранного угла (2.1, 2.2)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о линейном угле двугранного угла, освоение учебных действий в отношении двугранного угла
Понятия, основной материал		Двугранный угол, линейный угол, величина двугранного угла, ребро двугранного угла
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Выполнять геометрические построения; исследовать и описывать пространственные объекты; уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; учить уважать мнение и интересы и уметь обосновывать собственную позицию. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
	Личностные	Сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач

<b>Урок 113</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 13. Углы в пространстве</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Построение линейного угла (2.3, 2.4)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о двугранном угле, освоение и применение учебных действий в отношении линейного угла
Понятия, основной материал		Двугранный угол, линейный угол, построение линейного угла, перпендикулярность прямой и плоскости
Предметные		Выполнять геометрические построения; исследовать и описывать пространственные объекты; уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> структурировать задания; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. <i>Регулятивные УУД:</i> ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

Урок 114	Дата:	Глава 13. Углы в пространстве
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Угол между плоскостями (2.6, 2.7)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений об угле между плоскостями, освоение учебных действий в отношении угла между плоскостями
Понятия, основной материал		Смежные и вертикальные двугранные углы, угол между плоскостями
Предметные		Выполнять геометрические построения; исследовать и описывать пространственные объекты; уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления углов; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; развивать навыки самооценки и самоанализа; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённому классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 115</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 13. Углы в пространстве</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Перпендикулярность плоскостей (2.8, 2.10)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений об угле между плоскостями, формирование представлений об перпендикулярности плоскостей, применение учебных действий в отношении угла между плоскостями
Понятия, основной материал		Угол между плоскостями, перпендикулярность плоскостей, взаимное расположение прямых в перпендикулярных плоскостях
Предметные		Выполнять геометрические построения; исследовать и описывать пространственные объекты; уметь использовать свойства пространственных фигур, методы вычисления углов; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство; приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений перпендикулярности
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; выдвигать гипотезы и проводить их доказательство; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. <i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам
Личностные		Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 116</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 13. Углы в пространстве</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Угол между прямой и плоскостью (3.1, 3.2)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений об угле между прямой и плоскостью, освоение и применение учебных действий в отношении угла между прямой и плоскостью
Понятия, основной материал		Угол между прямой и плоскостью в особых случаях
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Выполнять геометрические построения; исследовать и описывать пространственные объекты; уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления углов; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; формулировать проблему. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

<b>Урок 117</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 13. Углы в пространстве</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Угол между наклонной и плоскостью (3.2)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении угла между наклонной и плоскостью
Понятия, основной материал		Наклонная, угол между наклонной и плоскостью
Предметные		Иллюстрировать методы перпендикулярного проектирования; выполнять геометрические построения; исследовать и описывать пространственные объекты; уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов, проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь, отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
(на уровне учебных действий) Планируемые результаты		

<b>Урок 118</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 13. Углы в пространстве</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Трёхгранный угол (4.1, 4.3, 4.4)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представления о трёхгранном угле, освоение учебных действий в отношении трёхгранного угла
Понятия, основной материал		Трёхгранный угол, вершина и грани трёхгранного угла, плоский угол трёхгранного угла, вычисление элементов трёхгранного угла, теорема косинусов для трёхгранного угла
Предметные		Выполнять геометрические построения; исследовать и описывать пространственные объекты; уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов, проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисление и доказательство
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном реального действия и его продукта.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; участвовать в творческом, созидательном процессе</p>
Личностные		Сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		



<b>Урок 119</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 13. Углы в пространстве</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Вычисление площади многоугольника по площади его проекции (5.1, 5.4)
Тип урока		Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия
Целевая установка		Обобщение, систематизация и закрепление знания о системе действительных чисел, закрепление умения выполнять учебные действия в отношении углов в пространстве
Понятия, основной материал		Площадь проекции многоугольника, вычисление площади многоугольника по площади его проекции
Предметные		Иллюстрировать методы перпендикулярного проектирования; уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов; выполнять геометрические построения; исследовать и описывать пространственные объекты
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; учить уважать мнение и интересы и уметь обосновывать собственную позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению; участвовать в творческом, созидательном процессе
Личностные		Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 120</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 13. Углы в пространстве</b>
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	<b>Контрольная работа № 7 «Углы в пространстве»</b>
	Тип урока	Урок развивающего контроля (I этап)
	Целевая установка	Организация индивидуального написания обучающимися контрольной работы; предоставление возможности обучающимся проведения самооценки своих работ по заранее обдуманному критерию
	Понятия, основной материал	Угол между прямыми в пространстве, величина двугранного угла, перпендикулярность прямой и плоскости, угол между плоскостями, перпендикулярность плоскостей, угол между наклонной и плоскостью, площадь проекции многоугольника
	Предметные	Давать определения, формулировать свойства многогранников; выполнять геометрические построения; исследовать и описывать пространственные объекты; уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения; слить способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отличий от эталона; корректировать и вносить изменения в способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы. <i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам
	Личностные	Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений
	Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	

Урок 121	Глава 14. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства
Дата:	Решение уравнений вида $a^x = b$ (1.1)
Тема урока (номер пункта в учебнике)	Комбинированный урок (включает: II этап урока развивающего контроля, освоение новых знаний и видов учебных действий)
Тип урока	Формирование представлений о решении показательных уравнений, освоение учебных действий в отношении решений уравнений, содержащих показательную функцию
Целевая установка	Простейшие показательные уравнения, решение уравнения, логарифм числа
Понятия, основной материал	Давать определения, формулировать свойства корней, степеней, логарифмов, тригонометрических функций; решать уравнения с радикалами, степенями, логарифмами в несложных случаях, с применением формул и замены переменной; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Предметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; определять основную и второстепенную информацию.
Метапредметные	<i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников
Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	

<b>Урок 122</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 14. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Решение уравнений вида $\log_a x = b$ (1.2)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о решении логарифмических уравнений, освоение и применение учебных действий в отношении уравнений, содержащих логарифмические функции
Понятия, основной материал		Простейшие логарифмические уравнения, решение уравнения, логарифм числа
Предметные		Формулировать свойства корней, степеней, логарифмов; решать уравнения с радикалами, степенями, логарифмами в сложных случаях, с применением формул и замены переменных; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; развивать навыки самооценки и самоанализа; ставить учебную задачу на основе сопоставления того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённому классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления и познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 123</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 14. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Замена переменной (1.3)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении решения логарифмических и показательных уравнений
Понятия, основной материал		Показательные и логарифмические уравнения, решение уравнения, замена переменной
Предметные		Исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения и находить значения искомых величин; решать уравнения с радикалами, степенями, логарифмами в несложных случаях, с применением формул и замены переменной; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; осуществлять смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>
Личностные		Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 124</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 14. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</b>
	Тема урока (номер пункта в учебнике)	Приведение логарифмических и показательных уравнений к алгебраическим уравнениям (1.4)
	Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий
	Целевая установка	Применение учебных действий в отношении решения логарифмических и показательных уравнений
	Понятия, основной материал	Показательные и логарифмические уравнения, решение уравнения, замена переменной, алгебраическое уравнение
	Предметные	Исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения и находить значения искомых величин; решать уравнения с радикалами, степенями, логарифмами в несложных случаях, с применением формул и замены переменной; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; приводить действия со знаково-символическими средствами; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; развивать навыки самооценки и самоанализа. <i>Коммуникативные УУД:</i> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
	Личностные	Сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выходящая в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 125</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 14. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Решение уравнений приведением к равенству логарифмов с одним основанием (1.6)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении решения логарифмических уравнений
Понятия, основной материал		Показательные и логарифмические уравнения, решение уравнения, область определения уравнения
Предметные		Производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомого величин; решать уравнения с радикалами, степенями, логарифмами в несложных случаях, с применением формул и замены переменной; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия; учитывать разные мнения и интересы и уметь обосновывать собственную позицию. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
Личностные		Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

<b>Урок 126</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 14. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Решение уравнений способом логарифмирования (1.7)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении решения логарифмических уравнений
Понятия, основной материал		Показательные и логарифмические уравнения, решение уравнения, логарифмирование
Предметные		Производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомого величин; решать уравнения с радикалами, степенями, логарифмами в несложных случаях, с применением формул и замены переменной; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; структурировать задания; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
(на уровне учебных действий) Планируемые результаты		



Урок 127	Дата:	Глава 14. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Показательные неравенства, сводящиеся к простейшим (2.1)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о показательных неравенствах и их решениях, освоение учебных действий в отношении показательных неравенств, сводящихся к простейшим
Понятия, основной материал		Простейшие показательные неравенства, решение неравенства, монотонность показательной функции
Предметные		Решать неравенства со степенями, логарифмами в несложных случаях; определять значения функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных формулой; описывать свойства функции с опорой на графики; исходя из условия задачи, составлять неравенства и находить значения искомых величин
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результаты своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
Личностные		<i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

Урок 128	Глава 14. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства
Дата:	Логарифмические неравенства, сводящиеся к простейшим (2.2)
Тема урока (номер пункта в учебнике)	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Тип урока	Формирование представлений о логарифмических неравенствах и их решениях, освоение учебных действий в отношении логарифмических неравенств, сводящихся к простейшим
Целевая установка	Простейшие логарифмические неравенства, решение неравенства, монотонность показательной функции
Понятия, основной материал	Решать неравенства со степенями, логарифмами в несложных случаях; определять значения функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных формулой; описывать свойства функции с опорой на графики; исходя из условия задачи, составлять неравенства и находить значения искомого величин
Предметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном реального действия и его продукта. <i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; участвовать в творческом, созидательном процессе
Метапредметные	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Личностные

<b>Урок 129</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 14. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Замена переменных (2.3)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении показательных и логарифмических уравнений и неравенств
Понятия, основной материал		Показательные и логарифмические неравенства, решение неравенств, замена переменных
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Решать неравенства со степенями, логарифмами в несложных случаях, с применением формул и замены переменной; определять значения функции по значению аргумента; исходя из условия задачи, составлять неравенства и находить значения искомого величин; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> структурировать задания; уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. <i>Регулятивные УУД:</i> ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории

<b>Урок 130</b>	<b>Дата:</b>	<b>Глава 14. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</b>
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Решение неравенств приведением к неравенству между логарифмами с одним основанием (2.4)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении показательных и логарифмических уравнений и неравенств
Понятия, основной материал		Показательные и логарифмические неравенства, решение неравенств, логарифмы с одним основанием
Предметные		Решать неравенства со степенями, логарифмами в несложных случаях, с применением формул и замены переменной; определять значения функции по значению аргумента; исходя из условия задачи, составлять неравенства и находить значения искомых величин; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные  (на уровне учебных действий) Планируемые результаты		<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>
Личностные		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

Урок 131	Дата:	Глава 14. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (1.4, 1.6, 2.2, 2.3)
Тип урока		Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия
Целевая установка		Обобщение, систематизация и закрепление знания о показательных и логарифмических уравнениях, неравенствах, закрепление умения выполнять учебные действия в отношении показательных и логарифмических уравнений и неравенств
Понятия, основной материал		Показательные и логарифмические уравнения и неравенства, замена переменных, область определения уравнения/неравенства, логарифмирование, монотонность показательной и логарифмической функций, замена переменных
Предметные		Решать уравнения и неравенства с радикалами, степенями, логарифмами в несложных случаях, с применением формул и замены переменной; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; производить действие со знаково-символическими средствами; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; развивать навыки самооценки и самоанализа; ставить учебную задачу на основе сопоставления того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённому классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Личностные		Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)		

Урок 132	Дата:	Глава 14. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	
Тема урока (номер пункта в учебнике)		Контрольная работа № 8 «Показательные и логарифмические уравнения»	
Тип урока		Урок развивающего контроля (I этап)	
Целевая установка		Организация индивидуального написания обучающимися контрольной работы; предоставление возможности обучающимся проведения самооценки своих работ по заранее обдуманному критерию	
Понятия, основной материал		Показательные и логарифмические уравнения и неравенства, замена переменных, область определения уравнения/неравенства, логарифмирование, монотонность показательной и логарифмической функций, замена переменных	
Предметные		Решать уравнения и неравенства с радикалами, степенями, логарифмами в несложных случаях, с применением формул и замены переменной; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомого величин; излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями	
Метапредметные		<p><i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; построение логической цепи рассуждений.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения; слить способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отличий от эталона; корректировать и вносить изменения в способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам</p>	
Личностные		Сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	
(на уровне учебных действий) Планируемые результаты			

Урок 133	Дата:	Глава 15. Комплексные числа
Тема урока		Множество комплексных чисел (1.1—1.5)
Тип урока		Комбинированный урок (включает: II этап урока развивающего контроля, освоение новых знаний и видов учебных действий)
Целевая установка		Формирование представлений о множестве комплексных чисел, освоение учебных действий в отношении комплексных чисел
Понятия, основной материал		Множество комплексных чисел, мнимая единица, действительная и мнимая части, комплексное число, сумма, произведение комплексных чисел, противоположное комплексное число
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Владеть базовым понятийным аппаратом; характеризовать систему комплексных чисел; вычислять значения выражений
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; анализировать объекты с целью выделения признаков; устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>
	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения

Урок 134	Дата:	Глава 15. Комплексные числа
Тема урока		Комплексно сопряжённые числа (1.6—1.9)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о комплексно сопряжённых числах, освоение и применение учебных действий в отношении комплексно сопряжённых чисел
Понятия, основной материал		Множество комплексных чисел, действительная и мнимая части, комплексное число, разность, деление комплексных чисел, комплексно сопряжённые числа
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	Владеть базовым понятийным аппаратом; характеризовать систему комплексных чисел; высказывать значения выражений
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы. <i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений



Урок 135	Дата:	Глава 15. Комплексные числа
Тема урока		Изображение комплексных чисел на плоскости (3.1—3.4)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о комплексных числах, освоение и применение учебных действий в отношении изображения комплексных чисел на плоскости
Понятия, основной материал		Изображение комплексных чисел на плоскости, комплексная плоскость, геометрическое представление суммы комплексных чисел, изображение комплексно сопряжённых чисел
Предметные		Владеть базовым понятийным аппаратом; характеризовать систему комплексных чисел; вычислять значения выражений; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации комплексной плоскости
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном реального действия и его продукта. <i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; участвовать в творческом, созидательном процессе
Личностные		Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
(на уровне учебных действий) Планируемые результаты		

Урок 136—140	Дата:	Повторение
Тема урока		
Тип урока		Уроки обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия
Целевая установка		Обобщение и систематизация пройденного материала по основным разделам курса математики 10 класса
Понятия, основной материал		
Планируемые результаты (на уровне учебных действий)	Предметные	
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать основания критериев для сравнения, оценки и классификации объектов; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результаты своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и внести изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном реального действия и его продукта; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии.</p>

		<p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; владение диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> уважительно относиться к учителю и одноклассникам; применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению</p>
	<p>Личностные</p>	<p>Сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения; сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</p>

## ДИАГНОСТИРУЮЩИЕ РАБОТЫ

Самостоятельные и контрольные работы приведены в «Книге для учителя» к учебнику «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для 10 класса общеобразовательных организаций. Диагностирующие работы приведены в четырёх вариантах.

### Перечень диагностирующих работ, распределённых по главам учебника

#### Глава 2

Самостоятельная работа № 1. Начала стереометрии.

#### Глава 3

Самостоятельная работа № 2. Рациональные числа.

Контрольная работа № 1. Действительные числа.

#### Глава 4

Самостоятельная работа № 3. Параллельность в пространстве.

Контрольная работа № 2. Параллельность прямых и плоскостей.

#### Глава 5

Самостоятельная работа № 4. Пределы последовательностей.

Контрольная работа № 3. Предел последовательности.

#### Глава 6

Самостоятельная работа № 5. Перпендикулярность.

Контрольная работа № 4. Перпендикулярность в пространстве.

#### Глава 7

Самостоятельная работа № 6. Показательная функция.

Самостоятельная работа № 7. Логарифмическая функция.

#### Глава 8

Самостоятельная работа № 8. Тригонометрические функции.

Контрольная работа № 5. Тригонометрические функции.

#### Глава 9

Самостоятельная работа № 9. Сечения пространственных фигур.

#### Глава 11

Самостоятельная работа № 10. Вероятность событий.

#### Глава 12

Самостоятельная работа № 11. Тригонометрические уравнения.

Контрольная работа № 6. Тригонометрические уравнения.

#### Глава 13

Самостоятельная работа № 12. Двугранный угол. Угол между прямой и плоскостью.

Контрольная работа № 7. Углы в пространстве.

#### Глава 14

Самостоятельная работа № 13. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Контрольная работа № 8. Показательные и логарифмические уравнения.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ «МАТЕМАТИКА»  
ДЛЯ 10 КЛАССА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
ПОД РЕДАКЦИЕЙ АКАДЕМИКА РАН В.В. КОЗЛОВА  
И АКАДЕМИКА РАО А.А. НИКИТИНА**

1. Программа курса «Математика». 10—11 классы.
2. Рабочая программа «Математика». 10 класс. Базовый уровень.
3. Учебник «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для 10 класса под редакцией академика РАН В.В. Козлова и академика РАО А.А. Никитина.  
*Экспертное заключение № 10106-5215/283 от 12.10.2012 г. (научная экспертиза)*  
*Экспертное заключение № 520 от 29.01.2014 г. (педагогическая экспертиза)*  
*Экспертное заключение № 793 от 10.02.2014 г. (общественная экспертиза)*
4. Книга для учителя к учебнику «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия».
5. Текущий и итоговый контроль «Математика». 10 класс. Базовый уровень.
6. Электронная форма учебника «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия». 10 класс.

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	3
Пояснительная записка .....	4
Планируемые результаты освоения обучающимися основной общеобразовательной программы среднего (полного) общего образования.....	7
Содержание курса .....	9
Тематическое планирование.....	11
Современные типы уроков .....	17
Поурочное тематическое планирование .....	19
Диагностирующие работы .....	156
Учебно-методический комплект «Математика» для 10 класса общеобразовательных организаций под редакцией академика РАН В.В. Козлова и академика РАО А.А. Никитина .....	157

*Учебно-методическое издание*

ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**к учебнику «Математика: алгебра и начала  
математического анализа, геометрия»**

под редакцией академика РАН В.В. Козлова  
и академика РАО А.А. Никитина

для 10 класса общеобразовательных организаций

*Базовый уровень*

Автор-составитель

*Лебедева Екатерина Владимировна*

Редактор *Е.В. Лебедева*

Художественный редактор *В.В. Тырданова*

Корректор *Г.А. Голубкова*

Вёрстка *М.О. Кошелева*

Подписано в печать 29.04.15. Формат 84х108/16. Бумага офсетная.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 16,80.  
Тираж 1500 экз. Заказ  
Изд. № 16224.

ООО «Русское слово — учебник».  
125009, Москва, ул. Тверская, д. 9/17, стр. 5.  
Тел.: (495) 969-24-54, (499) 689-02-65.

ISBN 978-5-00007-911-9



9 785000 079119