

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ОБСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»  
МОШКОВСКОГО РАЙОНА

**Согласовано**

Зам.директора по УВР

\_\_\_\_\_ Е.А.Водянова

«29» августа 2019 г.

# **Рабочая программа**

## **по математике**

### **(алгебра, геометрия)**

**программа разработана**

**учителем математики**

**Водяновой Е.А.**

**п.Обской-2017**

## 1. Пояснительная записка

Данная рабочая программа по математике разработана на основе

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897;
- Фундаментального ядра содержания общего образования;
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15);
- Основной образовательной программы основного общего образования МКОУ Обская ООШ;
- Рабочей программы основного общего образования по алгебре к УМК «Алгебра» авторов Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова и др., составленной на основе ФГОС ООО;
- Рабочей программы основного общего образования по геометрии к УМК «Геометрия» авторов Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др., составленной на основе ФГОС ООО;

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных разделов: **арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика; геометрия**. А также в него дополнительно включены дополнительные разделы: **логика и множества; математика в историческом развитии**. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

**Арифметика** призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

**Алгебра** нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Содержание раздела **Функции** нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования образных процессов.

**Вероятность и статистика** становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

**Геометрия** – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Практическая значимость школьного курса математики обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и

технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Математика является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении математике способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении математических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте математики в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Изучение математики расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение математики позволяет формировать умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов. В процессе изучения математики школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса математики является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в математике правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению.

Таким образом, изучение учебного предмета «Математика» в основной школе направлено на достижение основной цели – развитие всего комплекса **универсальных учебных действий** (УУД), а именно:

*1) в направлении личностного развития:*

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельное решение;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

*2) в метапредметном направлении:*

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

*3) в предметном направлении:*

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

-

## 2. Алгебра

**Содержательные компоненты «Алгебра» и «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики» в 7-9 классах** представлен учебниками алгебры для 7-9 классов – авторы Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др. (Рекомендовано Минобрнауки РФ, «Просвещение»). Учебники соответствуют Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования. Материал учебников концентрируется на пяти основных содержательных линиях: числовой, алгебраических преобразований, уравнений и неравенств, функциональной, стохастической. Деятельностный подход в обучении реализуется в учебниках с помощью развивающих материалов в рубриках: «Диалог об истории», «Это интересно», «Шаг вперёд», «Разговор о важном», «Это полезно», «Практические и прикладные задачи». Материал каждого параграфа дополнен перечнем основных понятий и системой устных вопросов и заданий. Система вводных упражнений ориентирована на организацию тематического повторения учебного материала. В конце каждой главы приводится перечень изученных новых понятий, формул, алгоритмов и способов действий. Предложен список тем исследовательских работ. В конце каждого учебника курса приводится список дополнительной научно-популярной и исторической литературы, которую учащиеся смогут использовать в ходе учебного процесса и при написании творческих работ.

### Особенности линии УМК:

- в основе курса лежит числовая линия;
- дидактический принцип построения курса – индуктивный подход к введению новых понятий: от частного к общему;
- структура и содержание учебников составлены таким образом, чтобы помочь учащимся смоделировать учебный процесс в целом и отдельные уроки в частности;
- трёхуровневая система упражнений позволяет выбрать индивидуальную траекторию обучения;
- дополнительным развивающим потенциалом обладают занимательные тексты к каждому параграфу, построенные в форме бесед.

### 2.1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)

#### АРИФМЕТИКА

**Рациональные числа.** Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение  $m/n$ , где  $m$  — целое число,  $n$  — натуральное. Степень с целым показателем.

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. *Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.*

*Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.*

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

**Измерения, приближения, оценки.** Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя – степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

#### АЛГЕБРА

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в мно-

гочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. *Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.*

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

**Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. *Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными.* График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. *Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.*

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

*Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.*

*Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

## ФУНКЦИИ

**Основные понятия.** Зависимости между величинами. Понятие функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции.** Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. *Графики функций  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .*

**Числовые последовательности.** Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов. *Сложные проценты.*

## ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

**Описательная статистика.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

**Случайные события и вероятность.** Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противополо-

ложных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

**Комбинаторика.** Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

## **ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА**

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

*Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера–Венна.*

**Элементы логики.** Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

## **МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ**

*Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

*Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.*

*Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.*

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Согласно учебному плану ООП ООО МКОУ Обская ООШ на изучение алгебры в 7-9 кл отводится не менее 315 часов (из расчета 3 часа в неделю). С целью расширения объема знаний, предусмотренных программой, на изучение алгебры в 7 классе из части УП, формируемой участниками образовательных отношений, добавлено 19 часов (0,5 ч. в неделю/1 час в неделю во втором полугодии).

Сокращения:	
УУЗ – урок усвоения новых знаний УЗЗ – урок закрепления знаний УПЗ – урок применения знаний КУ – комбинированный урок УОЗ – урок обобщения и систематизации знаний, умений и навыков УКЗ – урок коррекции знаний	ТКС – тематический контроль знаний – самостоятельная работа ТКТ – тематический контроль знаний – тестовая работа ТКМ – тематический контроль знаний – математический диктант Пр – практическая работа СК – стартовый контроль ИК – итоговый контроль, УС – устный счет, Т – тест, Дм – демонстрация, РР – презентация

### 7 класс

*1, II четв. – 3 ч., III-IV четв. – 4 ч. в неделю. Всего: 124 ч.*

№ урока	При-мер-ная дата	Тема урока	Кол-во часов	§ учеб-ника	Тип урока	Вид контроля	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Повторение курса 5-6 класса</b>			<b>4</b>				
1		Повторение. Действия с натуральными числами	1		УПЗ		
2		Повторение. Действия с десятичными дробями	1		УПЗ		
3		Повторение. Решение текстовых задач	1		УПЗ		
4		Стартовая контрольная работа	1		УПЗ	СК	
<b>Алгебраические выражения</b>			<b>11</b>				
5		Числовые выражения	1	§ 1	УУЗ		Выполнять элементарные знаково-символические действия: - применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, - преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Вычислять числовое значение буквенного выражения. Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам
6		Порядок действий	1	§ 1	УЗЗ		
7		Алгебраические выражения	1	§ 2	УУЗ	ТКС	
8		Нахождение значения алгебраических выражений.	1	§ 2	УУЗ		
9		Алгебраические равенства. Формулы	1	§ 3	УУЗ		
10		Свойства арифметических действий	2	§ 4	УУЗ		
11					УЗЗ	ТКС	
12		Правила раскрытия скобок	1	§ 5	УУЗ		
13		Правила раскрытия скобок (Правила заключения в скобки)	1	§ 5	УЗЗ		

14		Алгебраические выражения	1	§ 1-5	УОЗ	ТКТ	
15		Контрольная работа № 1 по теме «Алгебраические выражения»	1	§ 1-5	УПЗ	ТК	
<b>Уравнение с одним неизвестным</b>			<b>8</b>				
16		Уравнение и его корни	1	§ 6	УУЗ		<p>Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, числовые свойства выражений. Распознавать линейные уравнения. Решать линейные, а также уравнения, сводящиеся к ним. <i>Решать простейшие уравнения с неизвестным под знаком модуля.</i> Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления линейного уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат</p>
17		Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным	2	§ 7	УУЗ		
18				§ 7	УЗЗ	ТКС	
19		Решение задач с помощью уравнений	3	§ 8	УУЗ		
20				§ 8	УЗЗ		
21				§ 8	УПЗ		
22		Решение задач. Обобщающий урок	1	§ 6-8	УПЗ	ТКТ	
23		Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения с одним неизвестным»	1	§ 6-8	УПЗ	ИК	
<b>Одночлены и многочлены</b>			<b>24</b>				
24		Степень с натуральным показателем	2	§ 9	УУЗ		<p>Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Выполнять действия с одночленами и многочленами. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований выражений</p>
25				§ 9	УЗЗ		
26		Свойства степени с натуральным показателем	1	§ 10	УУЗ		
27		Преобразование выражений, содержащих степень с натуральным показателем	2	§ 10	УЗЗ	ТКМ	
28				§ 10	УПЗ	ТКТ	
29		Одночлен. Стандартный вид одночлена	1	§ 11	УУЗ		
30		Умножение одночленов	1	§ 12	УУЗ		
31		Возведение одночленов в степень	1	§ 12	УЗЗ	ТКТ	
32		Контрольная работа № 3 по теме «Одночлены»	1	§ 9-12	УПЗ	ИК	
33		Многочлены	1	§ 13	УУЗ		
34		Приведение подобных членов	2	§ 14	УУЗ		
35				§ 14	УЗЗ	ТКТ	
36		Сложение многочленов	1	§ 15	УУЗ		
37		Вычитание многочленов	1	§ 15	УУЗ	ТКТ	
38		Умножение многочлена на одночлен	2	§ 16	УУЗ		
39				§ 16	УЗЗ	ТКТ	
40		Умножение многочлена на многочлен	3	§ 17	УУЗ		
41				§ 17	УЗЗ		
42				§ 17	УПЗ		
43		Деление одночлена на одночлен	1	§ 18	УУЗ		

44		Деление многочлена на одночлен	1	§ 18	УУЗ				
45		Деление одночлена и многочлена на одночлен	1	§ 18	УЗЗ	ТКТ			
46		Решение задач. Обобщающий урок	1	§ 13-18	УОЗ				
47		Контрольная работа № 4 по теме «Многочлены»	1	§ 13-18	УПЗ				
<b>Разложение многочленов на множители</b>			<b>18</b>						
48		Вынесение общего множителя за скобки	1	§ 19	УУЗ				
49		Разложение многочлена на множители вынесением общего множителя	2	§ 19	УЗЗ				
50				§ 19	УПЗ	ТКТ			
51		Способ группировки	1	§ 20	УУЗ				
52		Разложение многочлена на множители способом группировки	2	§ 20	УЗЗ				
53				§ 20	УПЗ	ТКТ			
54		Формула разности квадратов	1	§ 21	УУЗ				
55		Разложение многочлена на множители, используя формулу разности квадратов	2	§ 21	УЗЗ				
56				§ 21	УПЗ	ТКС			
57		Квадрат суммы	1	§ 22	УУЗ				
58		Квадрат разности	1	§ 22	УУЗ				
59		Формулы сокращенного умножения	2	§ 22	УЗЗ	ТКС			
60				§ 22	УПЗ				
61				Применение нескольких способов разложения многочлена на множители	4	§ 23	УПЗ	ТКМ	
62						§ 23	УПЗ		
63				§ 23	УПЗ				
64				§ 23	УОЗ				
65		Контрольная работа № 5 по теме «Разложение многочленов на множители»	1	§ 19-23	УПЗ	ИК			
<b>Алгебраические дроби</b>			<b>22</b>						
66		Алгебраическая дробь	1	§ 24	УУЗ				
67		Основное свойство дроби	1	§ 24	УЗЗ	ТКМ			
68		Сокращение дробей	2	§ 24	УПЗ				
69				§ 24	УПЗ	ТКС			
70		Приведение дробей к новому знаменателю	1	§ 25	УЗЗ				
71		Приведение дробей к общему знаменателю	2	§ 25	УЗЗ				
72				§ 25	УПЗ	ТКТ			
73		Сложение алгебраических дробей	1	§ 26	УУЗ				
74		Вычитание алгебраических дробей	1	§ 26	УУЗ				

Доказывать формулы сокращённого умножения, применять их в преобразованиях выражений и вычислениях.  
Выполнять разложение многочленов на множители разными способами.  
*Выполнять разложение многочленов на множители с помощью формул куба суммы, куба разности, суммы кубов, разности кубов.*  
*Решать уравнения, применяя свойство равенства нулю произведения.*  
Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований

Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей.  
Выполнять действия с алгебраическими дробями.  
Находить допустимые значения букв, входящих в алгебраическую дробь.  
Решать уравнения, сводящиеся к линейным с дробными коэффициентами.  
*Выполнять совместные действия над выражениями, содержащими алгебраические дроби*

75		Сложение и вычитание алгебраических дробей	2	§ 26	УЗЗ		
76				§ 26	УПЗ	ТКС	
77		Решение задач. Обобщающий урок	2	§ 24-26	УПЗ	ТКТ	
78				§ 24-26	УОЗ		
79		Контрольная работа № 8	1	§ 24-26	УПЗ	ИК	
80		Умножение алгебраических дробей	1	§ 27	УУЗ		
81		Деление алгебраических дробей	1	§ 27	УУЗ		
82		Умножение и деление алгебраических дробей	2	§ 27	УЗЗ		
83				§ 27	УПЗ	ТКС	
84		Совместные действия над алгебраическими дробями	3	§ 28	УЗЗ		
85				§ 28	УПЗ		
86				§ 28	УПЗ		
87		Контрольная работа № 6	1	§ 27-28	УПЗ	ИК	
<b>Линейная функция и ее график</b>			<b>11</b>				
88		Прямоугольная система координат	1	§ 29	УПЗ		<p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления.</p> <p>Моделировать реальные зависимости, выражаемые линейной функцией, с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с линейной функцией, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графика линейной функции в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать линейную функцию.</p> <p><i>Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math> в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить график функции <math>y =  x </math>.</i></p> <p>Строить график линейной функции; описывать его свойства. Распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости. Решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни)</p>
89		Функция	1	§ 30	УУЗ		
90		Способы задания функции	1	§ 30	УУЗ		
91		Функция $y = kx$ и ее график	1	§ 31	УУЗ		
92		Функция прямой пропорциональности	1	§ 31	УЗЗ	ТКТ	
93		Функция обратной пропорциональности	1	§ 31	УЗЗ		
94		Линейная функция и ее график	2	§ 32	УУЗ		
95				§ 32	УЗЗ		
96		Преобразование графика линейной функции	1	§ 32	УЗЗ	ТКС	
97		Решение задач	1	§ 29-32	УПЗ		
98		Контрольная работа № 7	1	§ 29-32	УПЗ	ИК	
<b>Системы двух уравнений с двумя неизвестными</b>			<b>12</b>				
99		Системы уравнений	1	§ 33	УУЗ		<p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя неизвестными; приводить примеры решений уравнений с двумя неизвестными.</p> <p>Строить графики уравнений с двумя неизвестными, указанных в содержании.</p> <p>Находить целые решения систем уравнений с двумя неизвестными путём перебора. Решать системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.</p>
100		Способ подстановки	1	§ 34	УУЗ		
101		Решение систем уравнений методом подстановки	1	§ 34	УЗЗ	ТКС	
102		Способ сложения	1	§ 35	УУЗ		
103		Решение систем уравнений методом сложения	1	§ 35	УЗЗ	ТКС	
104		Графический способ решения систем уравнений	1	§ 36	УУЗ		

105		Решение систем уравнения с помощью графика линейной функции	1	§ 36	УЗЗ	ТКС	Решать текстовые задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя неизвестными: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Конструировать речевые высказывания, эквивалентные друг другу, с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем
106		Решение сюжетных задач с помощью систем уравнений	2	§ 37	УУЗ		
107				§ 37	УЗЗ		
108		Решение задач и уравнений	2	§ 33-37	УОЗ		
109				§ 33-37	УОЗ		
110		Контрольная работа № 8	1	§ 33-37	УПЗ	ИК	
<b>Элементы комбинаторики</b>			<b>8</b>				Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций объектов. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.). <i>Подсчитывать число вариантов с помощью графов</i>
111		Различные комбинации из трех элементов	1	§ 38	УУЗ		
112		Сочетания. Перемещения Перестановки	1	§ 38	УЗЗ		
113		Таблица вариантов и правило произведения	2	§ 39			
114				§ 39			
115		Подсчет вариантов с помощью графов	1	§ 40	УУЗ		
116		Граф-дерево. Дерево вариантов	1	§ 40	УЗЗ		
117		Решение задач	1	§ 38-40	УОЗ		
118		Контрольная работа № 9	1	§ 38-40	УПЗ	ТКТ	
<b>Итоговое повторение</b>			<b>6</b>				
119		Повторение. Алгебраические выражения. Уравнения. Системы уравнений	1		УОЗ		
120		Повторение. Степени и одночлены. Действия над многочленами	1		УОЗ		
121		Повторение. Разложение многочленов на множители. Формулы сокращенного умножения	1		УОЗ		
122		Повторение. Действия над алгебраическими дробями. Линейная функция	1		УОЗ		
123		Итоговая контрольная работа	1		УОЗ		
124		Решение задач. Анализ итоговой работы	1		УОЗ		

**8 класс**  
**3 ч. в неделю. Всего: 105 ч.**

№ урока	Примерная дата	Тема урока	Кол-во часов	§ учебника	Тип урока	Вид контроля	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Повторение курса 7 класса</b>			<b>4</b>				
1		Повторение. Уравнения и системы уравнений	1		УОЗ		
2		Повторение. Алгебраические выражения. Формулы сокращенного умножения	1		УОЗ		
3		Повторение. Линейная функция	1		УОЗ		
4		Стартовая контрольная работа	1		УПЗ	ИК	
<b>Неравенства</b>			<b>20</b>				
5		Положительные и отрицательные числа	1	§ 1	УУЗ	ТКМ	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически. Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Распознавать линейные неравенства, уравнения и неравенства, в том числе <i>содержащие неизвестные под знаком модуля</i> . Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, в том числе <i>содержащие неизвестные под знаком модуля</i> . Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику
6		Свойства положительных и отрицательных чисел	1	§ 1	УОЗ		
7		Числовые неравенства	1	§ 2	УУЗ		
8		Основные свойства числовых неравенств	1	§ 3	УУЗ		
9		Сложение и умножение неравенств	1	§ 4	УУЗ		
10		Строгие и нестрогие неравенства	1	§ 5	УУЗ		
11		Контрольная работа № 1 по теме "Числовые неравенства"	1		УПЗ	ИК	
12		Неравенства с одним неизвестным	1	§ 6	УУЗ		
13 - 14		Решение неравенств	2	§ 7	УУЗ УЗЗ	ТКС	
15		Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки	1	§ 8	УУЗ		
16 - 17		Решение систем неравенств	2	§ 9	УЗЗ		
18		Модуль числа.	1	§ 10	УУЗ		
19		Уравнения, содержащие модуль	1	§ 10	УУЗ		
20		Неравенства, содержащие модуль	1	§ 10	УУЗ		
21		Решение двойных неравенств	1	§ 10	УУЗ	ТКС	
22		Решение задач. Обобщающий урок	1	§ 6-10	УОЗ		
23		Контрольная работа № 2 по теме "Неравенства с одним неизвестным"	1		УПЗ		
24		Работа над ошибками. Решение задач.	1		УКЗ		

<b>Приближенные вычисления</b>			<b>10</b>				
25		Приближенные значения величин.	1	§ 11	УУЗ		Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира. Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по их записи. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10. <i>Выполнять вычисления на микрокалькуляторе при решении задач из смежных дисциплин и реальной действительности.</i>
26		Погрешность приближения	1	§ 12	УУЗ		
27		Оценка погрешности	1	§ 13	УУЗ		
28		Округление чисел	1	§ 14	УУЗ	ТКМ	
29		Относительная погрешность	1	§ 15	УУЗ		
30		Практические приемы приближенных вычислений	1	§ 16	УУЗ		
31		Простейшие вычисления на микрокалькуляторе	1	§ 16	УУЗ		
32		Стандартный вид числа. Действия с числами, записанными в стандартном виде	1	§ 17	УУЗ		
33		Решение задач. Обобщающий урок	1	§ 11-17	УОЗ		
34		Контрольная работа № 3 по теме "Приближенные вычисления"	1		УПЗ	ИК	
<b>Квадратные корни</b>			<b>12</b>				
35-36		Арифметический квадратный корень	2	§ 20	УУЗ	ТКС	Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений. Формулировать определение понятия тождества, приводить примеры различных тождеств. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул, содержащих квадратные корни. Находить значения квадратных корней, точные и приближённые, при необходимости используя калькулятор; вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни. Использовать квадратные корни при записи выражений и формул. Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями; сравнивать и упорядочивать рациональные числа и иррациональные, записанные с помощью квадратных корней. <i>Применять теорему о соотношении среднего арифметического и среднего геометрического положительных чисел. Исключать иррациональность. из знаменателя дроби</i>
37		Рациональные и иррациональные числа	1	§ 21	УУЗ		
38		Действительные числа	1	§ 21	УУЗ		
39		Квадратный корень из степени	1	§ 22	УУЗ		
40		Извлечение квадратного корня из степени	1	§ 22	УЗЗ		
41		Квадратный корень из произведения	1	§ 23	УУЗ		
42		Произведение квадратных корней	1	§ 23	УЗЗ		
43		Квадратный корень из дроби	1	§ 24	УУЗ		
44		Частное квадратных корней	1	§ 24	УЗЗ		
45		Решение задач. Обобщающий урок	1	§ 20-24	УОЗ		
46		Контрольная работа № 4 по теме "Квадратные корни"	1		УПЗ	ИК	

<b>Квадратные уравнения</b>			<b>29</b>				
47		Квадратное уравнение и его корни	1	§ 25	УУЗ		
48		Простейшее квадратное уравнение	1	§ 25	УУЗ		
49		Неполные квадратные уравнения	1	§ 26	УУЗ		
50		Решение неполных квадратных уравнений	1	§ 26	УЗЗ	ТКС	
51		Метод выделения полного квадрата	1	§ 27	УУЗ		
52		Решение квадратных уравнений	1	§ 28	УУЗ		
53-54		Решение квадратных уравнений по формуле	2	§ 28	УЗЗ	ТКС	
55		Устное решение некоторых квадратных уравнений	1	§ 28-29	УУЗ		
56		Приведенное квадратное уравнение	1	§ 29	УУЗ		
57		Теорема Виета	1	§ 29	УУЗ		
58-59		Квадратный трехчлен	2	§ 29	УУЗ		
60-61		Разложение квадратного трехчлена на множители	2	§ 29	УЗЗ		
62-63		Решение задач. Обобщающий урок	2	§ 25-29	УОЗ		
64		Контрольная работа № 5 по теме "Квадратные уравнения"	1		УПЗ	ИК	
65		Уравнения, сводящиеся к квадратным	1	§ 30	УУЗ		
66		Биквадратные уравнения	1	§ 30	УУЗ		
67-68		Дробно-рациональные уравнения	2	§ 30	УУЗ УЗЗ	ТКС	
69		Решение сюжетных задач с помощью квадратных уравнений	1	§ 31	УУЗ УЗЗ		
70-71		Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени	2	§ 32	УУЗ УЗЗ		
72-73		Решение задач с помощью систем уравнений	2	§ 33	УУЗ УЗЗ		
74		Решение задач. Обобщающий урок	1	§ 30-33	УОЗ		
75		Контрольная работа № 6 по теме "Уравнения, сводящиеся к квадратным"	1		УПЗ	ИК	
<b>Квадратичная функция</b>			<b>12</b>				
76		Определение квадратичной функции	1	§ 34	УУЗ		
77		Функция $y=x^2$	1	§ 35	УУЗ		
78		Функция $y=ax^2$	1	§ 36	УУЗ		
79		Функция $y=ax^2+bx+c$	1	§ 37	УУЗ		

Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, числовые и функциональные свойства выражений.

Распознавать типы квадратных уравнений. Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным. *Применять при решении квадратного уравнения метод разложения на множители, метод вынесения полного квадрата, формулу корней квадратного уравнения, формулу четного второго коэффициента, формулу корней приведенного квадратного уравнения.*

Раскладывать на множители квадратный трёхчлен.

Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.

Решать системы двух уравнений с двумя неизвестными, содержащих уравнение второй степени.

Вычислять значения функций, заданных формулами  $y = x^2$ ,  $y = ax^2$ ,  $y = ax^2 + bx + c$  (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций.

Строить по точкам графики функций.

Описывать свойства функции на основе её графического представления.

80		График функции $y=ax^2+bx+c$	1	§ 38	УУЗ		Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разно образных фактов, связанных с квадратичной функцией, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y = x^2$ , $y = ax^2$ , $y = ax^2 + c$ , $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов $a$ , $b$ , $c$ , входящих в формулы. Строить график квадратичной функции; описывать свойства функции (возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения). <i>Строить график квадратичной функции с применением движений графиков, растяжений и сжатий.</i>
81-82		Построение графика квадратичной функции	2	§ 39	УУЗ УЗЗ	ТКС	
83-84		Исследование квадратичной функции	2	§ 34-39	УОЗ		
85		Решение задач по теме "Квадратичная функция"	1	§ 34-39	УОЗ		
86		Решение задач. Обобщающий урок	1	§ 34-39	УОЗ		
87		Лабораторно-практическая работа по теме "Квадратичная функция"	1		УПЗ	ИК	
<b>Квадратные неравенства</b>			<b>10</b>				
88		Квадратное неравенство и его решение	1	§ 40	УУЗ		
89		Решение квадратного неравенства с помощью системы неравенств	1	§ 40	УУЗ		
90-92		Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции	3	§ 41	УУЗ УЗЗ	ТКС	
93		Метод интервалов	1	§ 42	УУЗ		
94-95		Решение квадратного неравенства методом интервалов	2	§ 42	УЗЗ	ТКС	
96		Решение задач по теме "Квадратные неравенства"	1	§ 40-42	УОЗ		
97		Контрольная работа № 7 по теме "Квадратные неравенства"	1		УПЗ	ИК	
<b>Итоговое повторение</b>			<b>8</b>				
98		Повторение. Неравенства и системы неравенств	1		УОЗ		
99		Повторение. Арифметический квадратный корень	1		УОЗ		
100		Повторение. Квадратные уравнения и системы уравнений	1		УОЗ		
101		Повторение. Решение задач с помощью квадратных уравнений и систем уравнений	1		УОЗ		
102		Повторение. Квадратные неравенства	1		УОЗ		
103		Повторение. Квадратичная функция	1		УОЗ		
104		Итоговая контрольная работа	1		УПЗ	ИК	
105		Работа над ошибками. Решение задач	1		УКЗ		

**9 класс**  
**3 ч. в неделю. Всего: 102 ч.**

№ урока	Примерная дата	Тема урока	Кол-во часов	§ учебника	Тип урока	Ресурс РСДО	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Повторение курса 8 класса</b>			<b>4</b>				
1		Повторение. Неравенства и системы неравенств	1		УОЗ		
2		Повторение. Арифметический квадратный корень	1		УОЗ		
3		Повторение. Квадратные уравнения	1		УОЗ		
4		Повторение. Квадратичная функция	1		УПЗ		
5		Стартовая контрольная работа			УПЗ		
<b>Степень с рациональным показателем</b>			<b>14</b>				
6		Повторение свойств степени с натуральным показателем	1		УОЗ		<p>Сравнивать и упорядочивать степени с целыми и рациональными показателями, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем.</p> <p>Формулировать определения арифметического корня натуральной степени из числа; корня третьей степени</p> <p>Вычислять приближённые значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку корней.</p> <p>Применять свойства арифметического корня для преобразования выражений.</p> <p>Исследовать свойства кубического корня, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Возводить числовое неравенство с положительными левой и правой частью в степень.</p> <p>Сравнивать степени с разными основаниями и равными показателями.</p> <p><i>Формулировать определение степени с рациональным показателем, применять свойства степени с рациональным показателем при вычислениях.</i></p>
7		Степень с целым показателем	1	§ 1	УУЗ	Тема 4 Урок 29	
8-9		Вычисление степени с целым показателем	2	§ 1	УЗЗ		
10		Арифметический корень натуральной степени	1	§ 2	УУЗ	Тема 4 Урок 30	
11		Свойства арифметического корня	1	§ 3	УЗЗ	Тема 4 Урок 31	
12		Преобразование выражений, содержащих арифметический корень	1	§ 3	УЗЗ	Тема 4 Урок 32	
12		Степень с рациональным показателем	1	§ 4	УУЗ	Тема 5 Урок 35	
14-15		Свойства степени с рациональным показателем	2	§ 4	УЗЗ	Тема 5 Урок 36	
16		Возведение в степень числового неравенства	1	§ 5	УУЗ		
17		Простейшие показательные уравнения	1	§ 5	УЗЗ		
18		Обобщающий урок. Решение задач ГИА	1	§ 1-5	УОЗ	Тема 5 Урок 39	
19		Контрольная работа № 4 по теме "Степень с рациональным показателем"	1	§ 1-5	УПЗ		

<b>Степенная функция</b>			<b>13</b>				Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. <i>Формулировать определение функции.</i>
20		Область определения функции	1	§ 6	УУЗ	Тема 6 Урок 41	<i>Формулировать определение функции.</i>
21		Нахождение области определения функции	1	§ 6	УЗЗ	Тема 6 Урок 42	Строить по точкам графики функций.
22-23		Возрастание и убывание функции	2	§ 7	УУЗ	Тема 6 Урок 43	Описывать свойства функции на основе её графического представления (область определения, множество значений, промежутки знакопостоянства, <i>чётность, нечётность</i> , возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения).
24		Чётность и нечётность функции	1	§ 8	УУЗ	Тема 6 Урок 44	Интерпретировать графики реальных зависимостей.
25		График четной и нечетной функции	1	§ 8	УЗЗ	Тема 6 Урок 45	Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y = \sqrt[3]{x}$ , $y = k/x$ , обогащая опыт выполнения знаково-символических действий.
26		Функция $y = k/x$ и ее свойства	1	§ 9	УОЗ	Тема 7 Урок 51	Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.
27		График функции $y = k/x$	1	§ 9	УОЗ	Тема 7 Урок 52	Исследования графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.
28		Неравенства и уравнения, содержащие степень	1	§ 10	УУЗ		Распознавать виды изучаемых функций.
29		Решение уравнений, содержащих степень	1	§ 10	УЗЗ		<i>Строить графики указанных функций (в том числе с применением движений графиков); описывать их свойства.</i>
30		Решение неравенств, содержащих степень	1	§ 10	УЗЗ		Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степень. Решать иррациональные уравнения
31		Решение задач ГИА. Обобщающий урок	1	§ 6-10	УОЗ		
32		Контрольная работа № 5 "Степенная функция"	1	§ 6-10	УПЗ		
<b>Прогрессии</b>			<b>16</b>				
33		Числовая последовательность	1	§ 11	УУЗ	Тема 8 Урок 59	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.
34		Способы задания числовой последовательности	1	§ 11	УЗЗ	Тема 8 Урок 60	Вычислять члены последовательностей, заданных формулой $n$ -го члена или рекуррентной формулой.
35		Арифметическая прогрессия	1	§ 12	УУЗ	Тема 8 Урок 61	Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.
36		Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии	1	§ 12	УЗЗ		Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.
37		Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	1	§ 13	УУЗ	Тема 8 Урок 62	Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул.
38		Нахождение суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии	1	§ 13	УЗЗ		<i>Доказывать характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, применять эти свойства при решении задач.</i>
39		Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия»	1	§ 11-13	УОЗ	Тема 8 Урок 65	
40		Геометрическая прогрессия	1	§ 14	УУЗ	Тема 9 Урок 66	
41		Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	1	§ 14	УЗЗ	Тема 9 Урок 67	
42		Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	1	§ 15	УУЗ		

43		Нахождение суммы п первых членов геометрической прогрессии	1	§ 15	УЗЗ	Тема 9 Урок 68	Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение процессов в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).УУЗ
44		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	§ 15	УЗЗ		
45		Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия»	1	§ 14-15	УОЗ		
46		Решение задач ГИА. Обобщающий урок	1	§ 11-15	УОЗ		
47		Контрольная работа № 8 по теме "Прогрессии"	1	§ 11-15	УПЗ		
48		Сложные проценты	1	§ 11-15	УУЗ		
<b>Случайные события</b>			<b>12</b>				Находить вероятность события в испытаниях с равновероятными исходами (с применением классического определения вероятности). Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить примеры противоположных событий. <i>Решать задачи на применение представлений о геометрической вероятности.</i> Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий.
49		События	1	§ 16	УУЗ	Тема 10 Урок 76	
50		Практикум. Виды событий	1	§ 16	УЗЗ		
51		Вероятность событий	1	§ 17	УУЗ	Тема 10 Урок 77	
52		Практикум. Вероятность появления равновероятных событий	1	§ 17	УЗЗ		
53-54		Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	2	§ 18	УУЗ	Тема 10 Урок 78,79	
55		Геометрическая вероятность	1	§ 19	УУЗ		
56		Правило геометрических вероятностей	1	§ 19	УЗЗ		
57		Относительная частота и закон больших чисел	1	§ 20	УУЗ		
58		Решение задач. Обобщающий урок	1	§ 16-20	УОЗ		
59		Контрольная работа № 11 по теме "Случайные события"	1	§ 16-20	УПЗ		
60		Решение задач ГИА на вероятность	1	§ 16-20	УОЗ		
<b>Случайные величины</b>			<b>11</b>				Организовывать информацию и представлять её в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. <i>Строить полигоны частот.</i> Находить среднее арифметическое, размах, моду и медиану совокупности числовых данных. Приводить содержательные примеры использования средних значений для характеристики совокупности данных (спортивные показатели, размеры одежды и др.). <i>Приводить содержательные</i>
61		Таблицы распределения	1	§ 21	УУЗ	Тема 11 Урок 81	
62		Практикум. Обработка данных	1	§ 21	УЗЗ		
63		Полигон частот	1	§ 22	УУЗ	Тема 11 Урок 82	
64		Практикум. Построение полигона частот	1	§ 22	УЗЗ		
65		Генеральная совокупность	1	§ 23	УУЗ	Тема 11 Урок 85	

66		Репрезентативная выборка	1	§ 23	УЗЗ	Тема 11 Урок 86	<i>примеры генеральной совокупности, произвольной выборки из неё и репрезентативной выборки.</i>
67		Размах. Мода. Медиана. Среднее значение	1	§ 24	УУЗ	Тема 11 Урок 83	
68		Центральные тенденции	1	§ 24	УЗЗ	Тема 11 Урок 84	
69		Представление данных в виде таблиц и диаграмм	1	§ 21-24	УЗЗ		
70		Контрольная работа № 12 по теме "Случайные величины"	1	§ 21-24	УПЗ		
71		Решение задач ГИА по статистике	1	§ 21-24	УКЗ		
<b>Множества и логика</b>			<b>7</b>				Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Конструировать несложные формулировки определений. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства высказываний самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы. Приводить примеры прямых и обратных теорем. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами.
72		Множества	1	§ 25	УУЗ	Тема 12 Урок 88	
73		Операции над множествами	1	§ 25	УЗЗ	Тема 12 Урок 89	
74		Высказывания. Теоремы	1	§ 26	УЗЗ		
75		Следование и равносильность	1	§ 27	УЗЗ		
76		Уравнение окружности. Уравнение прямой	1	§ 28	УОЗ		
77		Множество точек на координатной плоскости	1	§ 29	УУЗ		
78		Контрольная работа № 13 по теме "Множества. Логика"	1	§ 25-29	УПЗ		
<b>Итоговое повторение</b>			<b>24</b>				
79		Повторение. Числа и вычисления	1		УОЗ		
80		Повторение. Действия со степенями	1		УОЗ		
81		Повторение. Преобразование рациональных выражений	1		УОЗ		
82-83		Повторение. Формулы сокращенного умножения	2		УОЗ		
84-85		Повторение. Алгебраические дроби. Действия с дробями.	2		УОЗ		
86		Повторение. Преобразование иррациональных выражений	1		УОЗ		
87-88		Повторение. Решение текстовых (сюжетных) задач	2		УОЗ		
89-90		Повторение. Функции и графики	2		УОЗ		
91-92		Повторение. Уравнения и системы уравнений	2		УОЗ		
93-94		Повторение. Неравенства и системы неравенств	2		УОЗ		
95-102		Решение диагностических работ в формате ГИА	8		УОЗ		

## 2.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

#### Выпускник научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- 6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

#### Выпускник получит возможность:

- 7) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- 8) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- 9) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

### ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

#### Выпускник научится:

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

#### Выпускник получит возможность:

- 3) развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- 4) развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

#### Выпускник научится:

- 1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

#### Выпускник получит возможность:

- 2) понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- 3) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

#### Выпускник научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- 4) выполнять разложение многочленов на множители.

#### Выпускник получит возможность:

- 5) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- 6) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

### УРАВНЕНИЯ

#### Выпускник научится:

- 1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- 2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- 3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

**Выпускник получит возможность:**

- 4) овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

## НЕРАВЕНСТВА

**Выпускник научится:**

- 1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- 2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- 3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- 4) разнообразным приемам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

**Выпускник научится:**

- 1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- 2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- 3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- 4) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- 5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

## ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

**Выпускник научится:**

- 1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- 2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- 3) решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- 4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.

## **ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА**

**Выпускник научится** использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

**Выпускник получит возможность** приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

## **СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ**

**Выпускник научится** находить относительную частоту и вероятность случайного события.

**Выпускник получит возможность** приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

## **КОМБИНАТОРИКА**

**Выпускник научится** решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

**Выпускник получит возможность научиться** некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

### 3. Геометрия

**Содержательный компонент «Геометрия» в 7-9 классах** представлен учебником геометрии для 7-9 кл. – авторы Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. (Рекомендовано МО РФ, «Просвещение»). Учебники соответствуют Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования. Теоретический материал излагается с нарастанием его сложности, чем достигается дидактическая и логическая последовательность курса, возможность научного обоснования основных теоретических положений. В учебнике много оригинальных приёмов изложения, которые используются из-за стремления сделать учебник доступным и одновременно строгим. Учебник содержит большое количество разнообразных задач и практических заданий. Большое внимание уделяется тщательной формулировке задач, нередко приводятся несколько решений одной и той же задачи. Задания, имеющие электронную версию, отмечены специальным знаком. Добавлены темы рефератов, исследовательские задачи, список рекомендуемой литературы. К каждой главе учебника даются дополнительные задачи, предназначенные как для основной работы, если к какому-либо параграфу оказалось недостаточно, так и для повторения материала данной главы. По каждому классу в учебнике приведены задачи повышенной трудности, которые предназначены для индивидуальной работы с обучающимися, проявляющими интерес к математике, однако их можно использовать и для внеклассной работы по предмету.

#### Особенности линии УМК:

- доступное изложение теоретического материала
- обширный задачный материал
- возможность организации индивидуальной работы

#### 3.1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)

##### Наглядная геометрия.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.*

Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

##### Геометрические фигуры.

Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. *Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых.* Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и *углов от 0 до 180°*; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. *Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов.* Замечательные точки треугольника.

Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. *Выпуклые многоугольники.* Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральная дуга, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, *их свойства.* Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписан-

ная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. *Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.*

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, *параллельный перенос, поворот.* Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Построения с помощью циркуля и линейки. *Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трём сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на  $n$  равных частей.*

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

#### **Измерение геометрических величин.**

Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

#### **Координаты.**

Основные понятия. *Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой. Уравнение окружности.*

#### **Векторы.**

Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. *Скалярное произведение векторов.*

#### **Элементы логики.**

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ..., то ..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

### 3.2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Согласно учебному плану ООП ООО МКОУ Обская ООШ на изучение геометрии в 7-9 кл отводится не менее 210 часов (из расчета 2 часа в неделю).

Изучение геометрии в 7-9 классах организуется в рамках реализации регионального проекта «Сетевая дистанционная школа Новосибирской области» с использованием дистанционных технологий региональной системы дистанционного обучения (РСДО)

<b>Сокращения:</b>	
УУЗ – урок усвоения новых знаний УЗЗ – урок закрепления знаний УПЗ – урок применения знаний КУ – комбинированный урок УОЗ – урок обобщения и систематизации знаний, умений и навыков УКЗ – урок коррекции знаний	ТКС – тематический контроль знаний – самостоятельная работа ТКТ – тематический контроль знаний – тестовая работа ТКМ – тематический контроль знаний – математический диктант Пр – практическая работа СК – стартовый контроль ИК – итоговый контроль,

#### 7 класс

2 ч. в неделю. Всего: 70 ч.

№ урока	При-мер-ная дата	Тема урока	Кол-во часов	§ учеб-ника	Тип урока	Вид кон-троля	Ресурс РСДО	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1		Входное тестирование. Введение в геометрию	1		УПЗ	ТКТ		
<b>Начальные геометрические сведения</b>			<b>12</b>					
2		Прямая и отрезок	1	§ 1, п.1,2	КУ		Т.1. – 1.1	<p>Объяснять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- что такое отрезок, луч, угол,</li> <li>- какие фигуры называются равными,</li> <li>- как сравниваются и измеряются отрезки и углы,</li> <li>- что такое градус и градусная мера угла,</li> <li>- какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым,</li> <li>- что такое середина отрезка и биссектриса угла,</li> <li>- какие углы называются смежными и какие вертикальными;</li> <li>- какие прямые называются перпендикулярными.</li> </ul> <p>Формулировать и обосновывать утверждения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о свойствах смежных и вертикальных углов;</li> <li>- о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей.</li> </ul> <p>Изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах.</p> <p>Решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами.</p>
3		Луч и угол	1	§ 2, п.3,4	КУ	ТКМ	Т.1. – 1.2	
4		Сравнение отрезков. Сравнение углов	1	§ 3, п.5,6	КУ	ТКС_1.1	Т.1. – 1.3	
5		Измерение отрезков	1	§ 4, п.7,8	КУ	Пр_1	Т.1. – 1.4	
6		Измерение углов	1	§ 5, п.9,10	КУ	Пр_1		
7		Смежные и вертикальные углы	2	§ 6, п.11	УУЗ		Т.2. – 2.1	
8				§ 6, п.11	УЗЗ	Пр_2		
9		Перпендикулярные прямые. Построение прямых углов.	1	§ 6, п.12,13	КУ	Пр_3	Т.2. – 2.2	
10		Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения»	1	§ 1-6 п.1-13	УОЗ		Т.2. – 2.3	
11		Тематическое тестирование	1	§ 1-6 п.1-13	УПЗ	ИК	Т.2. – 2.4	

12		Решение задач. Обобщающий урок	1	§ 1-6 п.1-13	УОЗ			
13		Контрольная работа № 1 по теме «Начальные геометрические сведения»	1	§ 1-6 п.1-13	УПЗ	ИК		
<b>Треугольники</b>			<b>18</b>					
14		Треугольник	1	§ 1, п.14	УУЗ		Т.3. – 3.1	<p>Объяснять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- какая фигура называется треугольником,</li> <li>- что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника,</li> <li>- какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним,</li> <li>- какие треугольники называются равными,</li> <li>- что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой,</li> <li>- какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника,</li> <li>- что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности;</li> </ul> <p>Изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы.</p> <p>Формулировать определение окружности. Формулировать и доказывать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоремы о признаках равенства треугольников,</li> <li>- теорему о перпендикуляре к прямой,</li> <li>- теоремы о свойствах равнобедренного треугольника;</li> </ul> <p>Решать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника;</li> <li>- простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка), сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи</li> </ul>
15		Первый признак равенства треугольников	2	§ 1, п.15	УУЗ		Т.3. – 3.2	
16				§ 1, п.15	УЗЗ	Пр_4	Т.3. – 3.3	
17		Перпендикуляр к прямой	1	§ 2, п.16	УУЗ			
18		Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1	§ 2, п.17	УУЗ	Пр_5	Т.4. – 4.1	
19		Свойства равнобедренного треугольника	1	§ 2, п.18	УУЗ	ТКС_2. 1	Т.4. – 4.2	
20		Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник»	1	§ 2, п.18	УОЗ		Т.4. – 4.3	
21		Второй признак равенства треугольников	1	§ 3, п.19	УУЗ	Пр_8	Т.5. – 5.1	
22		Третий признак равенства треугольников	1	§ 3, п.20	УУЗ	Пр_9	Т.5. – 5.2	
23		Признаки равенства треугольников	1	§ 1-3, п.15-20	УЗЗ		Т.5. – 5.3	
24		Решение задач по теме «Признаки равенства треугольников»	1	§ 1-3, п.15-20	УЗЗ		Т.5. – 5.4	
25		Окружность	1	§ 4, п.21	УУЗ	Пр_10		
26		Построения циркулем и линейкой	1	§ 4, п.22	УУЗ	Пр_11	Т.6. – 6.1	
27		Простейшие задачи на построение	2	§ 4, п.23	УЗЗ			
28				§ 4, п.23	УЗЗ			
29		Решение задач. Обобщающий урок	1	§ 1-4. п.14-23	УОЗ		Т.6. – 6.2	
30		Тематическое тестирование	1	§ 1-4, п.14-23	УПЗ	ИК		
31		Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники»	1	§ 1-4, п.14-23	УПЗ	ИК		
<b>Параллельные прямые</b>			<b>10</b>					
32		Определение параллельных прямых	1	§ 1, п.24	УУЗ		Т.8. – 8.1	<p>Формулировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение параллельных прямых,</li> <li>- аксиому параллельных прямых (и выводить следствия из неё)</li> </ul>

33		Признаки параллельности двух прямых	1	§ 1, п.25	УУЗ	Пр_12	Т.8. – 8.2 Т.9. – 9.2	<p>Объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- накрест лежащими,</li> <li>- односторонними,</li> <li>- соответственными;</li> </ul> <p>Формулировать и доказывать теоремы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выражающие признаки параллельности двух прямых;</li> <li>- о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами,</li> <li>- об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами;</li> </ul> <p>Объяснять,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее;</li> <li>- что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме;</li> <li>- в чём заключается метод доказательства от противного;</li> </ul> <p>Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми</p>
34		Практические способы построения параллельных прямых	1	§ 1, п.26	УЗЗ	ТКТ	Т.8. – 8.3	
35		Об аксиомах геометрии	1	§ 2, п.27	УУЗ			
36		Аксиома параллельных	1	§ 2, п.28	УУЗ		Т.9. – 9.1	
37		Теоремы об углах, образованных параллельными прямыми и секущей	1	§ 2, п.29	УУЗ			
38		Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами	1	§ 2, п.30	УЗЗ	ТКС_3.1	Т.8 – 8.1	
39		Решение задач. Обобщающий урок	1	§ 1-2, п.24-30	УОЗ	Пр_13,14	Т.9. – 9.5, 9.6	
40		Тематическое тестирование	1	§ 1-2, п.24-30	УПЗ	ИК	Т.9. – 9.7, 9.8	
41		Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые»	1	§ 1-2, п.24-30	УПЗ	ИК		
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>			<b>20</b>					
42		Теорема о сумме углов треугольника	1	§ 1, п.31	УУЗ		Т.10. – 10.1	
43		Внешний угол треугольника и его свойство	1	§ 1, п.31	УЗЗ		Т.10. – 10.1	
44		Виды треугольников: остроугольный, тупоугольный, прямоугольный	1	§ 1, п.32	УЗЗ		Т.10 – 10.2	
45		Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника	1	§ 2, п.33	УУЗ		Т.11. – 11.1, 11-2	
46		Неравенство треугольника	1	§ 2, п.34	УУЗ		Т.11. – 11.3	
47		Решение задач. Обобщающий урок	1	§ 1-2, п.31-34	УЗЗ		Т.11. – 11.4, 11.5	
48		Тематическое тестирование	1	§ 1-2, п.31-34	УЗЗ			
49		Контрольная работа № 4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1	§ 1-2, п.31-34	УПЗ			
50		Прямоугольные треугольники	1	§ 3, п.35	УУЗ		Т.12. – 12.1	
51		Некоторые свойства прямоугольных треугольников	2	§ 3, п.35	УЗЗ			
52				§ 3, п.35	УОЗ		Т.12. – 12.2	

53		Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	§ 3, п.36	УУЗ		Т.12. – 12.3	связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи
54		Расстояние от точки до прямой	1	§ 4, п.38	УУЗ		Т.13. – 13.1	
55		Расстояние между параллельными прямыми	1	§ 4, п.38	УУЗ		Т.13. – 13.4	
56		Построение треугольника по трем элементам	1	§ 4, п.39	УУЗ		Т.13. – 13.2	
57		Решение задач на построение	1	§ 4, п.39	УЗЗ			
58		Решение задач. Обобщающий урок	2	§ 3-4, п.35-39	УОЗ			
59				§ 3-4, п.35-39	УОЗ			
60		Тематическое тестирование	1	§ 1-4, п.31-39	УПЗ			
61		Контрольная работа № 5 по теме «Прямоугольный треугольник. Окружность»	1	§ 3-4, п.35-39	УПЗ			
<b>Итоговое повторение</b>			<b>9</b>					
62		Повторение. Начальные геометрические сведения.	1					
63		Повторение. Треугольники	1					
64		Повторение. Признаки равенства треугольников	1					
65		Повторение. Свойства равнобедренного треугольника	1					
66		Повторение. Прямоугольный треугольник и его свойства	1					
67		Повторение. Параллельные прямые	1					
68		Решение задач. Обобщающий урок	1					
69		Итоговая контрольная работа	1					
70		Решение задач. Анализ итоговой работы	1					

**8 класс**  
**2 ч. в неделю. Всего: 70 ч.**

№ урока	Примерная дата	Тема урока	Кол-во часов	§ учебника	Тип урока	Ресурс РСДО	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1		Повторение. Начальные геометрические сведения	1		УПЗ		
2		Повторение. Треугольник. Параллельные прямые	1		УПЗ		
<b>Четырёхугольники</b>			<b>13</b>			<b>Тема 2</b>	<p>Объяснять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали;</li> <li>- какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными;</li> <li>- какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры, приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке.</li> </ul> <p>Изображать и распознавать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- многоугольники на чертежах;</li> <li>- элементы много угольника, его внутреннюю и внешнюю области;</li> <li>- выпуклые и невыпуклые многоугольники;</li> <li>- параллелограмм, трапецию, равнобедренную и прямоугольную трапеции, прямоугольник, ромб, квадрат.</li> </ul> <p>Формулировать (и доказывать)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение выпуклого многоугольника;</li> <li>- утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов;</li> <li>- определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата;</li> <li>- утверждения об их свойствах и признаках;</li> </ul> <p>Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников.</p>
3		Многоугольник. Выпуклый многоугольник	1	§ 1, п.39-40	УУЗ		
4		Четырёхугольник	1	§ 1, п.41	УЗЗ		
5		Параллелограмм и его свойства	1	§ 2, п.42	УУЗ	Урок 3	
6		Признаки параллелограмма	1	§ 2, п.43	УУЗ	Урок 4	
7		Трапеция. Виды трапеции	1	§ 2, п.44	УУЗ	Урок 6	
8		Теорема Фалеса. Задачи на построение	1	§ 2	УЗЗ	Урок 7	
9		Решение задач по теме «Параллелограмм и трапеция»	1	§ 2, п.39-44	УЗЗ		
10		Прямоугольник	1	§ 3, п.45	УУЗ	Урок 9	
11		Ромб. Квадрат	1	§ 3, п.46	УУЗ	Урок 10	
12		Осевая и центральная симметрии	1	§ 3, п.47	УУЗ	Урок 12	
13		Решение задач по теме «Прямоугольник, ромб, квадрат»	1	§ 3, п.45-47	УЗЗ		
14		Решение задач	1	§ 1-3, п.39-47	УОЗ		
15		Контрольная работа № 3	1	§ 1-3 п.39-47	УПЗ		
<b>Площадь</b>			<b>15</b>			<b>Тема 3</b>	
16		Понятие площади многоугольника	1	§ 1, п.48	УУЗ	Урок 1	
17		Площадь прямоугольника	1	§ 1, п.50	УУЗ	Урок 2	Объяснять:

18		Площадь параллелограмма	1	§ 2, п.51	УУЗ	Урок 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- как производится измерение площадей многоугольников,</li> <li>- какие многоугольники называются равновеликими и какие равносоставленными;</li> </ul> Формулировать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции;</li> </ul> Формулировать и доказывать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу;</li> <li>- теорему Пифагора и обратную ей;</li> </ul> Выводить формулу Герона для площади треугольника. Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора
19		Площадь треугольника	1	§ 2, п.52	УУЗ	Урок 4	
20		Площадь ромба	1	§ 2	УУЗ		
21		Площадь трапеции	1	§ 2, п.53	УУЗ	Урок 6	
22		Решение задач по теме «Площадь четырехугольника»	1	§ 1-2, п.48-53	УЗЗ		
23		Решение задач по теме «Площадь четырехугольника»	1	§ 1-2 п.48-50	УЗЗ		
24		Теорема Пифагора	1	§ 3, п.54	УУЗ	Урок 9	
25		Теорема Пифагора	1	§ 3, п.54	УЗЗ		
26		Теорема, обратная теореме Пифагора	1	§ 3, п.55	УУЗ	Урок 10	
27		Египетский треугольник	1	§ 3, п.55	УЗЗ		
28		Решение задач по теме «Теорема Пифагора»	1	§ 3, п.54-55	УЗЗ	Урок 12	
29		Решение задач	1	§ 1-3, п.48-55	УОЗ	Урок 13	
30		Контрольная работа № 6	1	§ 1-3, п.48-55	УПЗ		
<b>Подобные треугольники</b>			<b>20</b>			<b>Тема 4</b>	Объяснять <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие пропорциональности отрезков;</li> <li>- что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода;</li> <li>- как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности;</li> <li>- как ввести понятие подобия для произвольных фигур</li> </ul> Формулировать <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения подобных треугольников и коэффициента подобия;</li> <li>- понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника;</li> </ul> Формулировать и доказывать теоремы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- об отношении площадей подобных треугольников,</li> <li>- о пересечении медиан площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников,</li> </ul>
31		Пропорциональные отрезки	1	§ 1, п.56	УУЗ	Урок 1	
32		Определение подобных треугольников	1	§ 1, п.57	УУЗ	Урок 2	
33		Отношение площадей подобных треугольников	1	§ 1, п.58	УУЗ		
34		Первый признак подобия треугольников	1	§ 2, п.59	УУЗ	Урок 3	
35		Второй признак подобия треугольников	1	§ 2, п.60	УУЗ	Урок 5	
36		Третий признак подобия треугольников	1	§ 2, п.61	УУЗ	Урок 6	
37		Решение задач	1	§ 2, п.59-61	УЗЗ	Урок 7	
38		Контрольная работа № 9	1	§ 1-2, п.56-61	УПЗ		
39		Средняя линия треугольника	1	§ 3, п.62	УУЗ	Урок 9	

40		Пропорциональные отрезки	1	§ 3, п.63	УУЗ	Урок 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- о средней линии треугольника,</li> <li>- о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;</li> </ul> <p>Выводить</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основное тригонометрическое тождество,</li> <li>- значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45°, 60°;</li> </ul> <p>Решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы</p>
41		Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	§ 3, п.63	УЗЗ	Урок 12	
42		Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	§ 3, п.63	УЗЗ		
43		Практическое приложение подобия треугольников	1	§ 3, п.64	УЗЗ	Урок 15	
44		О подобии произвольных фигур	1	§ 3, п.65	УУЗ		
45		Применение подобия к решению задач	1	§ 3, п.62-65	УЗЗ		
46		Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	§ 4, п.66	УУЗ	Урок 16	
47		Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45° и 60°	1	§ 4, п.67	УУЗ	Урок 17	
48		Решение прямоугольных треугольников	1	§ 4, п.66-67	УЗУ	Урок 18	
49		Решение задач	1	§ 3-4, п.66-67	УОЗ		
50		Контрольная работа № 10	1	§ 3-4, п.62-67	УПЗ		
<b>Окружность</b>			<b>16</b>			<b>Тема 5</b>	<p>Исследовать взаимное расположение прямой и окружности.</p> <p>Формулировать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение касательной к окружности;</li> <li>- понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности;</li> <li>- определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника;</li> </ul> <p>Формулировать и доказывать теоремы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о свойстве касательной,</li> <li>- о признаке касательной,</li> <li>- об отрезках касательных, проведённых из одной точки;</li> <li>- о вписанном угле,</li> <li>- о произведении отрезков пересекающихся хорд; о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пресечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника;</li> <li>- о пересечении высот треугольника;</li> </ul>
51		Взаимное расположение прямой и окружности	1	§ 1, п.68	УУЗ	Урок 1	
52		Касательная к окружности	1	§ 1, п.69	УЗЗ	Урок 2	
53		Свойство отрезков касательных	1	§ 1, п.69	УЗЗ	Урок 3	
54		Градусная мера дуги окружности. Центральные и вписанные углы	1	§ 2, п.70	УУЗ	Урок 4	
55		Теорема о вписанном угле	1	§ 2, п.71	УУЗ	Урок 5	
56		Свойство хорд окружности	1	§ 2, п.71	УУЗ	Урок 6	
57		Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	1	§ 2, п.70-71	УОЗ	Урок 7	
58		Свойство биссектрисы угла	1	§ 3, п.72	УУЗ	Урок 8	
59		Свойство серединного перпендикуляра к отрезку	1	§ 3, п.72	УУЗ	Урок 9	
60		Теорема о пересечении высот треугольника	1	§ 3, п.73	УЗЗ		

61		Вписанная окружность	1	§ 4, п.74	УУЗ	Урок 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- об окружности, вписанной в треугольник;</li> <li>- об окружности, описанной около треугольника;</li> <li>- о свойстве сторон описанного четырёхугольника;</li> <li>- о свойстве углов вписанного четырёхугольника;</li> </ul> Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками, и четырёхугольниками. Исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ
62		Свойство описанного четырехугольника	1	§ 4, п.74	УЗЗ	Урок 12	
63		Описанная окружность	1	§ 4, п.75	УУЗ	Урок 13	
64		Свойство вписанного четырехугольника	1	§ 4, п.75	УЗЗ	Урок 14	
65		Решение задач	1	§ 1-4, п.68-75	УОЗ	Урок 16	
66		Контрольная работа № 12	1	§ 1-4, п.68-75	УПЗ		
<b>Итоговое повторение</b>			<b>5</b>				
67		Повторение. Четырёхугольники и их свойства	1		УОЗ		
68		Повторение. Площадь. Теорема Пифагора	1		УОЗ		
69		Повторение. Подобные треугольники. Окружность	1		УОЗ		
70		Итоговая контрольная работа	1		УПЗ		

**9 класс**  
**2 ч. в неделю. Всего: 68 ч.**

№ урока	Примерная дата	Тема урока	Кол-во часов	§ учебника	Тип урока	Ресурс РСДО	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
1		Повторение. Начальные геометрические сведения	1		УОЗ			
2		Повторение. Треугольник. Параллельные прямые	1		УОЗ			
<b>Векторы</b>			<b>11</b>					
3		Понятие вектора. Равенство векторов	1		УУЗ	Тема 14 Урок 100	<p>Формулировать определения и иллюстрировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия вектора,</li> <li>- его длины,</li> <li>- коллинеарных и равных векторов.</li> </ul> <p>Мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам.</p> <p>Применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач</p>	
4		Сумма двух векторов. Законы сложения векторов.	1		УУЗ	Тема 14 Урок 101		
5		Правило параллелограмма	1		УУЗ			
6		Сумма нескольких векторов	1		УЗЗ			
7		Вычитание векторов	1		УУЗ	Тема 14 Урок 102		
8		Произведение вектора на число	1		УУЗ	Тема 14 Урок 103		
9		Применение векторов к решению задач	1		УЗЗ	Тема 14 Урок 104		
10		Средняя линия трапеции	1		УУЗ	Тема 14 Урок 105		
11		Свойство средней линии трапеции	1		УЗЗ			
12		Решение задач. Обобщающий урок	1		УОЗ	Тема 14 Урок 107		
13		Контрольная работа № 1 по теме "Векторы. Средняя линия трапеции"	1		УПЗ	Тема 14 Урок 100		
<b>Метод координат</b>			<b>10</b>					
14		Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1		УУЗ	Тема 15 Урок 108		<p>Объяснять и иллюстрировать понятия</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прямоугольной системы координат,</li> <li>- координат точки и координат вектора.</li> </ul> <p>Выводить и использовать при решении задач формулы:</p>
15		Координаты вектора	1		УЗЗ	Тема 15 Урок 109		
16		Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1		УУЗ	Тема 15 Урок 110		
17		Простейшие задачи в координатах	1		УЗЗ	Тема 15 Урок 111		

18		Уравнение линии на плоскости	1		УУЗ	Тема 13 Урок 93	<ul style="list-style-type: none"> <li>- координат середины отрезка,</li> <li>- длины вектора,</li> <li>- расстояния между двумя точками,</li> </ul> уравнения окружности и прямой.
19		Уравнение окружности	1		УЗЗ	Тема 13 Урок 94	
20		Уравнение прямой	1		УЗЗ	Тема 13 Урок 95-96	
21		Метод координат в решении задач	1		УОЗ	Тема 15 Урок 112	
22		Решение задач. Обобщающий урок	1		УОЗ	Тема 15 Урок 111	
23		Контрольная работа № 2 по теме "Метод координат"	1		УПЗ		
<b>Соотношение между сторонами и углами треугольника</b>			<b>14</b>				Формулировать и иллюстрировать определения <ul style="list-style-type: none"> <li>- синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°;</li> <li>- угла между векторами;</li> <li>- скалярного произведения векторов.</li> </ul> Выводить <ul style="list-style-type: none"> <li>- основное тригонометрическое тождество;</li> <li>- формулы приведения;</li> <li>- скалярного произведения через координаты векторов.</li> </ul> Формулировать и доказывать <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников;</li> <li>- утверждение о свойствах скалярного произведения.</li> </ul> Объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности. Использовать скалярное произведение векторов при решении задач.
24		Синус, косинус и тангенс угла	1		УУЗ	Тема 16 У. 115-117	
25		Основное тригонометрическое тождество	1		УУЗ		
26		Формулы для вычисления координат точки	1		УУЗ		
27		Теорема о площади треугольника	1		УУЗ	Тема 16 Урок 118	
28		Теорема синусов	1		УУЗ	Тема 16 Урок 119	
29		Теорема косинусов	1		УУЗ	Тема 16 Урок 120	
30		Решение треугольников	1		УЗЗ	Тема 16 Урок 121	
31		Измерительные работы	1		УУЗ		
32		Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1		УУЗ	Тема 17 У. 124-125	
33		Скалярное произведение в координатах	1		УУЗ		
34		Свойства скалярного произведения	1		КУ		
35		Решение задач. Обобщающий урок	1		УОЗ	Тема 17 Урок 126	
36		Решение задач. Обобщающий урок	1		УОЗ		
37		Контрольная работа № 3 по теме "Соотношение между сторонами и углами треугольника"	1		УПЗ		
<b>Длина окружности и площадь круга</b>			<b>12</b>				
38		Правильные многоугольники	1		УУЗ	Тема 18 Урок 130	
39		Окружность, описанная около правильного многоугольника	1		УУЗ	Тема 18 Урок 132	Формулировать определение правильного многоугольника. Формулировать и доказывать теоремы

40		Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1		УУЗ		- об окружности, описанной около правильного многоугольника; - об окружности, вписанной в правильный многоугольник.
41		Формула для вычисления площади правильного многоугольника	1		УУЗ	Тема 18 Урок 133	<p>Выводить и использовать формулы для вычисления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- площади правильного многоугольника,</li> <li>- его стороны,</li> <li>- радиуса вписанной окружности;</li> <li>- длины окружности;</li> <li>- длины дуги,</li> <li>- площади круга,</li> <li>- площади кругового сектора.</li> </ul> <p>Решать задачи на построение правильных многоугольников. Объяснять понятия длины окружности и площади круга. Применять формулы при решении задач.</p>
42		Формулы для вычисления стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной окружности	1		УУЗ		
43		Построение правильных многоугольников	1		УУЗ		
44		Длина окружности	1		УУЗ	Тема 19 У.137-138	
45		Площадь круга	1		УУЗ	Тема 19 Урок 139	
46		Площадь кругового сектора	1		УУЗ	Тема 19 Урок 140	
47		Решение задач. Обобщающий урок	1		УОЗ	Тема 19 У.141, 143	
48		Контрольная работа № 4 по теме "Длина окружности и площадь круга"	1		УПЗ		
49		Работа над ошибками. Решение задач	1		УКЗ		
<b>Движения</b>			<b>9</b>				
50		Отображение плоскости на себя	1		УУЗ		<p>Объяснять, что такое</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости;</li> <li>- что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот.</li> </ul> <p>Обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями. Объяснять, какова связь между движениями и наложениями. Иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ.</p>
51		Понятие движения	1		УУЗ		
52		Осевая и центральная симметрии	1		УОЗ		
53		Параллельный перенос	1		УУЗ		
54		Поворот	1		УУЗ		
55		Комбинация нескольких движений	1		УОЗ		
56		Решение задач. Обобщающий урок	1		УОЗ		
57		Контрольная работа № 5 по теме "Движение"	1		УПЗ		
58		Работа над ошибками. Решение задач	1		УКЗ		
<b>Начальные сведения из стереометрии</b>			<b>8</b>				
59		Предмет стереометрии. Многогранники	1		УУЗ		<p>Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое <math>n</math>-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая</p> <p>призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным. Формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепи-</p>
60		Призма. Параллелепипед	1		УУЗ		

61		Объем тела	1		УУЗ		педа и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда. Объяснять, что такое объём многогранника. Выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда;
62		Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида	1		УУЗ		Объяснять: - какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды;
63		Тела и поверхности вращения	1		УУЗ		- какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра;
64		Цилиндр. Конус	1		УУЗ		- какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности;
65		Сфера. Шар	1		УУЗ		- какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы.
66		Контрольная работа № 6 по теме "Начальные сведения из стереометрии"	1		УПЗ		Изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар.
<b>Итоговое повторение</b>			<b>2</b>				
67-68		Повторение. Геометрические задачи в формате ОГЭ	21		УОЗ		

### 3.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

##### Выпускник научится:

- 1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- 2) распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- 3) определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- 4) вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

##### Выпускник получит возможность:

- 5) вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- 6) углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- 7) применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

#### ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

##### Выпускник научится:

- 1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- 2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- 3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- 4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- 5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- 6) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- 7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

##### Выпускник получит возможность:

- 8) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- 9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- 10) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- 11) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- 12) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- 13) приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

#### ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

##### Выпускник научится:

- 1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- 2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- 3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- 4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;

- 5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- 6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

**Выпускник получит возможность:**

- 7) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- 8) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
- 9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

## **КООРДИНАТЫ**

**Выпускник научится:**

- 1) вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- 2) использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

**Выпускник получит возможность:**

- 3) овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- 4) приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- 5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

## **ВЕКТОРЫ**

**Выпускник научится:**

- 1) оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- 2) находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- 3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

**Выпускник получит возможность:**

- 4) овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- 5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».