

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЛИЦЕЙ №57(БАЗОВАЯ ШКОЛА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК)»

**ПРИНЯТА**  
Педагогическим советом  
ГБОУ СО «Лицей №57  
(Базовая школа РАН)»  
Протокол №1от 31.08.2021

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом директора  
ГБОУ СО «Лицей №57 (Базовая  
школа РАН)»  
от «31» августа 2021 г. № 265-о.д.



Л.А.Козырева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**предмета «Математика: алгебра, геометрия»**  
**для 8 класса**

Составители:  
Мезенцева Г.И., учитель математики;  
Пройдакова О.Н., учитель математики;  
Кирдянова Е.И., учитель математики

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика: алгебра, геометрия» в 8 классе**

Рабочая программа учебного предмета «Математика: алгебра, геометрия» составлена в соответствии с требованиями к результатам основного общего образования, утвержденными ФГОС ООО (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010г. № 1897 в последней редакции), Программы «Математика. Рабочие программы. 7-11 классы с углубленным изучением математики», Мерзляк А.Г., В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко, М.: Вентана-Граф, 2020г., Программы курса математики 5-6 классов, ГБОУ СО «Лицей №57 (Базовая школа РАН)» и обеспечивает изучение предмета **на углубленном уровне.**

Рабочая программа по математике обеспечивает достижение следующих результатов изучения **на углубленном уровне**

*личностные:*

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

*метапредметные:*

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики,

таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

*предметные результаты:*

осознание значения математики для повседневной жизни человека;

представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

5) систематические знания о функциях и их свойствах;

практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:

выполнять вычисления с действительными числами;

решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;

решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;

использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;

проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;

выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

выполнять операции над множествами;  
исследовать функции и строить их графики;  
читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);  
решать простейшие комбинаторные задачи.

***Восьмиклассник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)***

### Алгебраические выражения

оперировать понятиями “тождество”, “тождественное преобразование”, решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;  
оперировать понятием “квадратный корень”, применять его в вычислениях;  
выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;  
выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;  
выполнять разложение многочленов на множители.

### Уравнения

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

### Неравенства

понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;  
решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;  
применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

### Функции

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

### Множества

понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;  
использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

***Восьмиклассник получит возможность научиться для обеспечения возможности***

## *успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях*

### Алгебраические выражения

выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);  
выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;  
выделять квадрат суммы и разности одночленов;  
раскладывать на множители квадратный трёхчлен.

### Уравнения

оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения (системы уравнений);  
решать несложные уравнения в целых числах;  
составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений;  
выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;  
выбирать соответствующие уравнения, или их системы, для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;  
уметь интерпретировать полученный при решении уравнения или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### Неравенства

оперировать понятиями: неравенство, что значит решить неравенство и систему неравенств;  
составлять и решать линейные неравенства с одной переменной, неравенства, к ним сводящиеся, системы линейных неравенств;  
выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств при решении задач других учебных предметов;  
выбирать соответствующие неравенства, или их системы, для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи уметь интерпретировать полученный при решении неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### Функции

оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции;  
строить графики линейной, квадратичной функции, обратной пропорциональности;  
составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной

прямой.

### Множества

оперировать понятиями: определение, теорема, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножества, включение, равенство множеств;

изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;

определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;

задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

***Восьмиклассник получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углублённом уровне***

### Алгебраические выражения

выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

### Уравнения

овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики.

применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

### Неравенства

освоить разнообразные приемы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;

применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

### Функции

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.);

использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

### Множества

развивать представления о множествах;

развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;

развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические).

Рабочая программа обеспечивает достижение следующих результатов изучения геометрии в 8 классе на углубленном уровне:

*Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования отражают:*

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизм, уважение к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей; развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 6) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 7) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 8) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- 9) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности

семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

10) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

*Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:*

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования

информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;



12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

*предметные:*

1) осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;

2) овладение понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (геометрическая фигура, геометрическое место точек) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

1) умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

2) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

3) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений, усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

4) умение проводить измерение геометрических величин: длины отрезков, расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми, величины углов,

использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;

5) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

***Восьмиклассник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)***

### *Геометрические фигуры*

пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации;

классифицировать геометрические фигуры;

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);

оперировать начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;

доказывать теоремы;

решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и

отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;  
решать простейшие планиметрические задачи.

### Измерение геометрических фигур

использовать свойства измерения длин, углов и площадей при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;

вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций;

вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы площадей фигур;

решать задачи на доказательство с использованием формул площадей фигур;

решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин

(используя при необходимости справочники и технические средства).

### Элементы логики

формулировать определения геометрических фигур; использовать аксиомы при доказательстве теорем;

определять необходимое и достаточное условия в формулировке теоремы, формулировать прямые и обратные теоремы.

***Восьмиклассник получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях***

### Геометрические фигуры

овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство: методом подобия;

приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач;

научиться решать задачи методом подобия;

приобрести опыт исследования свойств планиметрических

фигур с помощью компьютерных программ;

приобрести опыт выполнения проектов.

### Измерение геометрических фигур

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. Соотношение между площадями подобных фигур. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

### 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 связи

Восьмиклассник получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углублённом уровне

### Геометрические фигуры

овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство: методом подобия;

приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач;

научиться решать задачи методом подобия;

приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;

приобрести опыт выполнения проектов.

### Измерение геометрических фигур

вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников;

вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;

применять алгебраический и тригонометрический аппарат при решении задач на вычисление площадей многоугольников

### Элементы логики

использовать прямые и обратные теоремы для решения задач;

применять различные приемы доказательства.

## **II. Содержание учебного предмета «Математика: алгебра и геометрия» в 8 классе на углубленном уровне**

Можно выделить следующие содержательные линии учебного предмета «Алгебра» в 8 классе: **алгебра, функции, множества, основы теории делимости**. Вместе с ними в содержание включен раздел: алгебра в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно- методическую линию, пронизывающую все основные линии.

Раздел «Алгебра» способствует формированию знаний о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения уравнений и их систем, текстовых задач с помощью уравнений и систем уравнений.

Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления — важной составляющей интеллектуального развития человека.

Содержания раздела «Функции» направлено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира. Соответствующий материал способствует развитию воображения и творческих способностей учащихся, умению использовать

различные языки математики (словесный, символический, графический).

Содержание раздела «Множества» способствует математическому развитию учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел, расширяет круг задач, при решении которых используются операции над множествами.

Содержание раздела «Основы теории делимости» направлено на раскрытие прикладных и теоретических значений математики в окружающем мире, формирует представления об объектах исследования современной математики.

Раздел «Алгебр в историческом развитии» направлен на формирование ценностного отношения к алгебре как науке, воспитание уважения к ученым, которые внесли вклад в развитие науки, понимание основополагающих достижений классической и современной алгебры.

### ***Алгебраические выражения***

Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства.

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства.

Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

### ***Уравнения***

Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение уравнений методом замены переменной. Уравнения, содержащие знак модуля. Уравнения с параметрами. Целое рациональное уравнение. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

### ***Неравенства***

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Основные методы доказательства неравенств.

Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств с одной переменной. Неравенства, содержащие знак модуля.

### ***Функции***

#### ***Числовые функции***

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции.

Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция  $y = \sqrt{x}$ , их свойства и графики.

#### ***Множества***

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Конечные множества. Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие. Бесконечные

множества. Счётные множества.

Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида

$\frac{m}{n}$

, где  $m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}$ , и как бесконечная периодическая десятичная дробь.

Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Модуль числа. Связь между множествами  $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$ .

### ***Основы теории делимости***

Делимость нацело и ее свойства. Деление с остатком. Сравнение по модулю и их свойства. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. Признаки делимости. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Малая теорема Ферма.

### **Содержание учебного предмета «Геометрия» в 8 классе при углубленном изучении**

Можно выделить следующие содержательные линии учебного предмета «Геометрия»:

«Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Логика и множества», «Геометрия в историческом развитии».

Материал, относящийся к линии «Наглядная геометрия» (элементы наглядной стереометрии) способствует развитию пространственных представлений учащихся в рамках изучения планиметрии.

Содержание разделов «Геометрические фигуры» и «Измерение геометрических величин» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств геометрических фигур позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также практических. Особенностью линии «Логика и множества» является то, что представленный здесь материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Линия «Геометрия в историческом развитии» предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

#### **Геометрические фигуры. Многоугольники.**

Многоугольник, его элементы и его свойства. Правильные многоугольники. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция.

Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

#### **Окружность, круг**

Их элементы и свойства. Хорды и секущие, их свойства. Касательные и их свойства. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные окружности для

треугольников. Вписанные и описанные окружности для четырёхугольников.

### **Подобие**

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Отношение площадей подобных фигур. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

### **Измерения геометрических величин Величины**

Величина угла. Градусная мера угла. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

### **Измерения и вычисления**

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей, вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырёхугольника, формулы длины окружности и площади круга. Площадь кругового сектора, кругового сегмента. Площадь правильного многоугольника.

Теорема Пифагора. Пифагоровы тройки. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции тупого угла. Теорема косинусов. Теорема синусов. Решение треугольников. Вычисление углов. Вычисление высоты, медианы и биссектрисы треугольника. Ортотреугольник. Теорема Птолемея. Теорема Менелая. Теорема Чевы.

### **Расстояния**

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами. Равновеликие и равносторонние фигуры.

### **Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений. Циркуль, линейка. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному. Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам, по другим элементам.

### **Геометрия в историческом развитии.**

Из истории геометрии: Фалес, Пифагор.

## **III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, с учетом программы воспитания**

При организации учебного процесса будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей их реализацией.

Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ГБОУ СО «Лицей № 57 (Базовая школа РАН)»:

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;

- к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;

- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;

- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;

- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;

- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;

- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;

- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;

- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Рабочая программа рассчитана на 170 часов, 5 часов в неделю, 34 учебных недели.

В течение года планируется провести 11 контрольных работ.

При организации учебного процесса будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей их реализацией.

№ п/п	Наименование тем и разделов	Количество часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
<b>Глава 1 Множества и операции над ними (12 ч)</b>			
1-2	Множество. Подмножества данного множества	2	-Высказывать свой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам обучающихся в контексте содержания учебного предмета.
3-5	Операции над множествами	3	
6-8	Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие	3	-Создавать условия для развития и реализации интереса обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и самообразованию на основе рефлексии деятельности и личностного самопознания.
9-10	Счетные множества	2	-Организовывать в рамках урока поощрение учебной успешности. -Организовывать индивидуальную учебную деятельность.
11	Повторение и систематизация учебного материала	1	
12	<b>Входная контрольная работа</b>	1	
<b>Глава 2 Рациональные выражения (40 ч)</b>			
13-14	Рациональные дроби	2	-Моделировать на уроке ситуации для выбора поступка обучающимися (тексты, инфографика, видео).
15-17	Основное свойство рациональной дроби	3	-Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной основой: систематизация учебного материала.
18-20	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми	3	-Устанавливать доверительные отношения

	знаменателями		между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя.
21-25	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	5	-Организовывать в рамках урока поощрение учебной/социальной успешности. -Организовывать индивидуальную учебную деятельность.
26	<b>Контрольная работа №2</b>	1	
27-29	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	3	
30-35	Тождественные преобразования рациональных выражений	6	
36	<b>Контрольная работа №3</b>	1	
37-39	Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Рациональные уравнения	3	
40-42	Рациональные уравнения с параметрами	3	
43-44	Степень с целым отрицательным показателем	2	
45-47	Свойства степени с целым показателем	3	
48-50	Функция $y=k/x$ и ее график	3	
51	Повторение и систематизация учебного материала	1	
52	<b>Проверочная работа по итогам 1 триместра</b>	1	

### **Глава 3 Основы теории делимости (20 ч)**

53-56	Делимость нацело и ее свойства	4	-Формировать интерес обучающихся к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания.
57-61	Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства	5	-Проектировать ситуации и события, развивающие культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка.
62-64	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа	3	-Создавать условия для поиска социально приемлемых способов деятельности реализации личностного потенциала обучающихся.
65-67	Признаки делимости	3	-Организовывать в рамках урока появления активной жизненной позиции обучающихся.
68-70	Простые и составные числа	3	-Организовывать групповые формы учебной деятельности.
71	Повторение и систематизация учебного материала	1	
72	<b>Контрольная работа №5</b>	1	



<b>Глава 4 Неравенства (19ч)</b>			
73-75	Числовые неравенства и их свойства	3	-Моделировать на уроке ситуации для выбора поступка обучающимися (тексты, инфографика, видео).
76-77	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	2	-Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной основой: систематизация учебного материала.
78-80	Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки	3	-Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя.
81-85	Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной	5	-Организовывать в рамках урока поощрение учебной/социальной успешности. -Организовывать индивидуальную учебную деятельность.
86-89	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля	4	
90	Повторение и систематизация учебного материала	1	
91	<b>Контрольная работа №6</b>	1	
<b>Глава 5 Квадратные корни. Действительные числа (25 ч)</b>			
92-94	Функция $y = x^2$ и её график	3	-Высказывать свой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам обучающихся в контексте содержания учебного предмета.
95-98	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	4	-Создавать условия для развития и реализации интереса обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и самообразованию на основе рефлексии деятельности и личностного самопознания.
99-100	Множество действительных чисел	2	
101-105	Свойства арифметического квадратного корня	5	-Организовывать в рамках урока поощрение учебной успешности. -Организовывать индивидуальную учебную деятельность.
106	<b>Проверочная работа по итогам 2 триместра</b>	1	
107-111	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	5	
112-114	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график	3	
115	Повторение и систематизация учебного материала	1	
116	<b>Контрольная работа №8</b>	1	
<b>Глава 6 Квадратные уравнения (46 ч)</b>			
117-120	Квадратного уравнения. Решение неполные квадратных уравнений	4	- Формировать интерес обучающихся к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания.
121	Формулы корней квадратного	4	

- 124	уравнения		-Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий. -Создавать условия для поиска социально приемлемых способов деятельности реализации личностного потенциала обучающихся. -Организовывать в рамках урока появления активной жизненной позиции обучающихся. - Организовывать групповые формы учебной деятельности.
125 - 129	Теорема Виета	5	
130	<b>Контрольная работа №9</b>	1	
131 - 134	Квадратный трехчлен	4	
135 - 139	Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям	5	
140 - 146	Решение уравнений методом замены переменной	7	
147 - 152	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	6	
153 - 155	Деление многочленов	3	
156 - 158	Корни многочлена. Теорема Безу	3	
159 - 160	Целое рациональное уравнение	2	
161	Повторение и систематизация учебного материала	1	
162	<b>Контрольная работа №10</b>	1	
<b>Глава 7 Повторение и систематизация учебного материала (8 ч)</b>			
163 - 169	Повторение и систематизация курса алгебры 7 класса	7	
170	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	

Рабочая программа по геометрии рассчитана на 102 часа, 3 часа в неделю, 34 учебных недели. В течение года планируется провести 8 контрольных работ.

При организации образовательной деятельности будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей их реализацией.

№	Наименование тем и разделов	Количество часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания	
<b>Глава 1 Четырехугольники (42 ч)</b>				
1-2	Многоугольник и его элементы	2	<p>-Высказывать свой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам обучающихся в контексте содержания учебного предмета.</p> <p>-Создавать условия для развития и реализации интереса обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и самообразованию на основе рефлексии деятельности и личностного самопознания.</p> <p>-Организовывать в рамках урока поощрение учебной успешности.</p> <p>-Организовывать индивидуальную учебную деятельность.</p>	
3-6	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	4		
7	<b>Входная контрольная работа</b>	1		
8-10	Признаки параллелограмма.	3		
11	Необходимые и достаточные условия	1		
12-16	Прямоугольник. Ромб. Квадрат	5		
17-19	Средняя линия треугольника	3		
20-23	Трапеция. Виды и свойства трапеции	4		
24	<b>Проверочная работа по итогам 1 триместра</b>	1		
25-28	Центральные и вписанные углы	4		
29-33	Применение свойств центральных и вписанных углов при решении задач	5		
34-38	Описанная окружность около вспомогательной окружности	5		
39-41	Вписанная окружность четырехугольника	3		
42	<b>Контрольная работа №3</b>	1		
<b>Глава 2 Подобие треугольников (25 ч)</b>				
43-48	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	6		<p>-Моделировать на уроке ситуации для выбора поступка обучающимися (тексты, инфографика, видео).</p> <p>-Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной основой: систематизация учебного материала.</p> <p>-Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя.</p> <p>-Организовывать в рамках урока поощрение учебной/социальной успешности.</p> <p>-Организовывать индивидуальную учебную деятельность.</p>
49-51	Теорема о медианах треугольника. Теорема о биссектрисе треугольника	3		
52	Подобные треугольники	1		
53-57	Первый признак подобия треугольников	5		
58-60	Теоремы Чевы. Теорема Менелая	3		
61-62	Прямая Эйлера. Окружность девяти точек	2		
63	<b>Проверочная работа по итогам 2 триместра</b>	1		
64-	Второй и третий признаки	3		

66	подобия треугольников		
67	<b>Контрольная работа №5</b>	1	
<b>Глава 3 Решение прямоугольных треугольников (15 ч)</b>			
68-70	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	3	<p>Формировать интерес обучающихся к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания.</p> <p>-Проектировать ситуации и события, развивающие культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка.</p> <p>-Создавать условия для поиска социально приемлемых способов деятельностной реализации личностного потенциала обучающихся.</p> <p>-Организовывать в рамках урока появления активной жизненной позиции обучающихся.</p> <p>-Организовывать групповые формы учебной деятельности.</p>
71-75	Теорема Пифагора	5	
76-78	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	3	
79-81	Решение прямоугольных треугольников	3	
82	<b>Контрольная работа №6</b>	1	
<b>Глава 4 Многоугольники. Площадь многоугольников (12 ч)</b>			
83-84	Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника.	2	<p>Высказывать свой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам обучающихся в контексте содержания учебного предмета.</p> <p>-Создавать условия для развития и реализации интереса обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и самообразованию на основе рефлексии деятельности и личностного самопознания.</p> <p>-Организовывать в рамках урока поощрение учебной успешности.</p> <p>-Организовывать индивидуальную учебную деятельность.</p>
85-86	Площадь параллелограмма	2	
87-92	Площадь треугольника	6	
93-96	Площадь трапеции. Равносоставленные многоугольники	4	
97	<b>Контрольная работа №7</b>	1	
<b>Глава 5 Повторение и систематизация знаний учащихся (5 ч)</b>			
98-101	Упражнения для повторения курса 7 класса	4	<p>-Формировать у обучающихся личностные компетенции, необходимые для конструктивного, успешного и ответственного поведения в обществе с учетом правовых норм, установок уважительного отношения к своему праву и правам других людей на собственное мнение, личные убеждения.</p> <p>-Инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.</p>
102	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	

