

муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов № 38  
Красноармейского района Волгограда»  
400096, Россия, г.Волгоград, пр-кт им. Столетова, 50а телефон 65-23-09 ИНН  
3448015799, e-mail – school38@volgadmin.ru  
МОУ СШ № 38

РАССМОТРЕНО

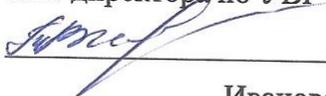
Рассмотрено на заседании МО  
учителей математики, физики и  
информатики



Руководитель МО Топилина Г.В.  
протокол №1 от «31» 08 23 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР



Иванова Т.В.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ СШ № 38



Финогенова Н.А.

Приказ №333 от «01» 09 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика»

основное общее образование

для обучающихся 7-9 классов

на 2023/2024 учебный год

Учителя: Харламова М.П., Самохина К.В., Топилина Г.В.

Волгоград 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Рабочая программа учебного предмета содержит пояснительную записку и календарно-тематическое планирование и разработана на основе:**

1. Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010г. №1897 (с изменениями и дополнениями);
2. Учебного плана для 5-9 классов МОУ СШ № 38, реализующий федеральный Государственный образовательный стандарт основного общего образования;
3. Примерной программы основного общего образования по математике 5-9 классы. М: Просвещение, 2010. (Стандарты второго поколения);
4. Примерной программы основного общего образования по алгебре Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина. Алгебре 7 и 8. Программа ориентирована на использование учебника: Алгебра -7, Алгебра -8, Алгебра -9 «Просвещение» 2018-2020

**Цели, решаемые при реализации рабочей программы на базовом уровне:**

*1) в направлении личностного развития:*

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

*2) в метапредметном направлении:*

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- 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 обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**Задачи, решаемые при реализации рабочей программы на базовом уровне:**

1. Интеллектуальное развитие учащихся, и прежде всего таких его компонентов, как интеллектуальная восприимчивость, способность к усвоению новой информации, подвижность и гибкость, независимость мышления;
2. Формирование личностно-целостного отношения к математическим знаниям, представления о математике как о части общечеловеческой культуры, развитие умений применять математику в реальной жизни;

3. Овладение широким кругом математических представлений на базовом уровне, повышение роли интуиции и воображения как основы для формирования математического мышления;
4. Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов

### **Общая характеристика учебного предмета**

Настоящая рабочая программа по предмету «Математика» учебного курса «Алгебра» для 7 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО).

Данная программа ориентирована на учебно-методический комплект: «Алгебра» 7 класса авторов Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина. Программа рассчитана и соответствует федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

Программа по алгебре составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, с учётом преемственности с примерными программами для начального общего образования по математике. В ней также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции — *умения учиться*.

Курс алгебры 7 класса является базовым для математического образования и развития, а также изучения смежных дисциплин.

Практическая значимость школьного курса алгебры 7 класса состоит в том, что предметом его изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Одной из основных целей изучения алгебры является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения алгебры формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение алгебре даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения алгебры школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития алгебры как науки формирует у учащихся представления об алгебре как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера, например решения текстовых задач, денежных и процентных расчётов, умение пользоваться количественной информацией, представленной в различных формах, умение читать графики. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть

метода, подхода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): **арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики**. 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** Изучение алгебры нацелено 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 обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей** 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 расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

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

**Количество часов в 7 классов год:** 102

Количество часов в 7 классов неделю: 3

Количество контрольных работ: 10

**Количество часов в 8 классе в год:**102

Количество часов в 8 классе в неделю: 3

Количество контрольных работ: 7

**Количество часов в 9 классе в год:**102

Количество часов в 9 классе в неделю: 3

Количество контрольных работ: 9

#### **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика» учебного курса «Алгебра» в 7 классе**

## **Личностные результаты**

У учащегося будет сформировано:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, выбор дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанное построение индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность компонентов целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 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;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

*Учащийся получит возможность для формирования:*

- *креативности мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;*
- *способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.*

## **Метапредметные результаты**

### **Регулятивные:**

Учащийся научится:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 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;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- *Умению выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки.*

### **Познавательные:**

Учащийся научится:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений;
  - уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
  - уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
  - строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- уметь 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;
  - уметь понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
  - уметь выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- *создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.*

### **Коммуникативные:**

Учащийся научится:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

*Учащийся получит возможность научиться:*

- *учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;*
- *учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;*
- *понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы.*

### **Предметные результаты:**

Учащийся научится:

- 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;
- 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;
  - 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.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- *использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей.*

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

### 1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

### 2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

### 3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

### 4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

### 5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

### 6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

### 7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

### 8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### **Выпускник получит возможность научиться для успешного продолжения образования**

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;
  - задавать множества разными способами;
  - проверять выполнение характеристического свойства множества;
  - свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликация);
  - строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- строить рассуждения на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

#### **Числа**

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;

- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;

- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

- сравнивать действительные числа разными способами;

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;

- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;

- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;

- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Тождественные преобразования**

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;

- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;

- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;

- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;

- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;

- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;

- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;

- доказывать свойства квадратных корней и корней степени  $n$ ;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени  $n$ ;

- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;

- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули.  $(\sqrt{x^k})^2 = x^k$

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;

- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;

- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

### **Уравнения и неравенства**

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

#### **Функции**

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени,  $y = |x|$ ;
- использовать преобразования графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx + b) + c$ ;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;
- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;

- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

### **Статистика и теория вероятностей**

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;

- вычислять числовые характеристики выборки;

- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;

- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;

- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;

- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;

- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;

- распознавать разные виды и типы задач;

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;

- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;

- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);

- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

- анализировать затруднения при решении задач;

- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;

- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

### **Содержание учебного предмета «Математика» учебного курса «Алгебра» в 7-9 классах** **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  $\sqrt{2}$  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 (выражение с переменными).** Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражение вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральными показателями и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого

умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочлена 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. Теория Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным уравнениям.

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

Системы 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; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гиперболы, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

## **ФУНКЦИИ**

**Основные понятия.** Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции.** Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, обратная пропорциональность, их свойства и графики.

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

## **МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ**

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий и Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности.

### **Содержание учебного предмета «Математика» учебного курса «Алгебра» в 7 классе**

№ п/п	Название раздела, темы урока	Количество часов	Кол-во контрольных работ
1	<b>Глава I «Дроби и проценты»</b>	<b>11</b>	2
2	<b>Глава 2</b>	<b>8</b>	-

	<b>«Прямая и обратная пропорциональности»</b>		
3	<b>Глава 3 «Введение в алгебру»</b>	<b>9</b>	<b>1</b>
4	<b>Глава 4 «Уравнения»</b>	<b>10</b>	<b>1</b>
5	<b>Глава 5 «Координаты и графики»</b>	<b>10</b>	<b>1</b>
6	<b>Глава 6 «Свойства степени с натуральным показателем»</b>	<b>10</b>	<b>1</b>
7	<b>Глава 7 Многочлены»</b>	<b>18</b>	<b>2</b>
8	<b>Глава 8 «Разложение многочленов на множители»</b>	<b>19</b>	<b>1</b>
9	<b>Повторение</b>	<b>7</b>	<b>1</b>
	<b>итого</b>	<b>102</b>	<b>10</b>

**Содержание учебного предмета «Математика» учебного курса «Алгебра» в 8 классе**

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы урока</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Кол-во контрольных работ</b>
1	<b>Повторение курса алгебры 7 класса</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
2	<b>Глава 1. Алгебраические дроби</b>	<b>20</b>	<b>1</b>
3	<b>Глава 2. Функция <math>y = \sqrt{x}</math>. Свойства квадратного корня.</b>	<b>14</b>	<b>1</b>
4	<b>Глава 3. Квадратичная функция. Функция <math>y = \frac{k}{x}</math></b>	<b>14</b>	<b>2</b>
5	<b>Глава 4. Квадратные уравнения</b>	<b>19</b>	<b>1</b>
6	<b>Глава 5. Неравенства</b>	<b>15</b>	<b>1</b>
7	<b>Итоговое повторение</b>	<b>10</b>	<b>1</b>
8	<b>Глава 6. Элементы теории вероятности и статистики</b>	<b>5</b>	
	<b>итого</b>	<b>102</b>	<b>8</b>

**Содержание учебного предмета «Математика» учебного курса «Алгебра» в 9 классе**

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы урока</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Кол-во контрольных работ</b>
1	Повторение курса алгебры 7- 8 классов	<b>4</b>	-
2	<b>Глава I. Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств.</b>	<b>12</b>	2
3	<b>Глава II. Системы уравнений</b>	<b>20</b>	2
4	<b>Глава III. Числовые функции</b>	<b>22</b>	2
5	<b>Глава IV. Прогрессии</b>	<b>15</b>	1
6	<b>Глава V. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b>	<b>12</b>	1
7	<b>Итоговое повторение и подготовка к экзамену</b>	<b>7</b>	1
	<b>итого</b>	<b>102</b>	9

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 7 КЛАСС

№ п/п	Тема раздела, урока	Электронные образовательные ресурсы
<b>Глава I «Дроби и проценты»</b>		
1	Сравнение обыкновенных дробей	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/16/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/16/</a>
2	Сравнение обыкновенных дробей	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/16/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/16/</a>
3	Вычисления с рациональными числами.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6886/start/237610/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6886/start/237610/</a>
4	Вычисления с рациональными числами.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6886/start/237610/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6886/start/237610/</a>
5	<b><i>Входная контрольная работа №1</i></b>	
6	Анализ к/р Степень с натуральным показателем	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7713/start/272325/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7713/start/272325/</a>
7	Задачи на проценты.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1061/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1061/</a>
8	Задачи на проценты.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1061/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1061/</a>
9	Задачи на проценты.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1061/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1061/</a>
10	Статистические характеристики	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1989/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1989/start/</a>
11	<b><i>Контрольная работа №2 по теме: «Дроби и проценты».</i></b>	
<b>Глава 2 «Прямая и обратная пропорциональности»</b>		
12	Анализ к/р. Зависимости и формулы	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6849/start/316012/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6849/start/316012/</a>
13	Прямая пропорциональность.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6849/start/316012/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6849/start/316012/</a>
14	Обратная пропорциональность.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6849/start/316012/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6849/start/316012/</a>
15	Пропорции.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6849/start/316012/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6849/start/316012/</a>
16	Решение задач с помощью пропорций	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1269/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1269/</a>
17	Решение задач с помощью пропорций	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1269/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1269/</a>
18	Пропорциональное деление	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1269/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1269/</a>
19	<b>Самостоятельная работа по теме «Прямая и обратная</b>	

№ п/п	Тема раздела, урока	Электронные образовательные ресурсы
	<b>пропорциональность».</b>	
<b>Глава 3 «Введение в алгебру»</b>		
20	Анализ с/р. Буквенная запись свойств действий над числами.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/</a>
21	Преобразование буквенных выражений.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/</a>
22	Преобразование буквенных выражений.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/</a>
23	Раскрытие скобок.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1201/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1201/</a>
24	Раскрытие скобок.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1201/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1201/</a>
25	Приведение подобных слагаемых	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1179/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1179/</a>
26	Приведение подобных слагаемых	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1179/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1179/</a>
27	Приведение подобных слагаемых в решении текстовых задач.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1179/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1179/</a>
28	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Введение в алгебру»</b>	
<b>Глава 4 «Уравнения»</b>		
29	Анализ к/р. Алгебраический способ решения задач.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1342/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1342/</a>
30	Алгебраический способ решения задач. Составление уравнений.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1342/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1342/</a>
31	Корни уравнения. Определение корня уравнения.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/</a>
32	Решение уравнений. Правила преобразования уравнений.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/</a>
33	Решение уравнений. Перенос слагаемых.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/</a>
34	Решение уравнений. Умножение на число.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/</a>
35	Решение уравнений с дробной чертой.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/</a>
36	Решение уравнений	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/</a>
37	Решение задач с помощью уравнений. Различные типы задач.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/</a>
38	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Уравнения»</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/</a>
<b>Глава 5 «Координаты и графики»</b>		
39	Анализ к/р. Множество точек на координатной прямой. Открытый луч. Замкнутый луч.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6886/start/237610/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6886/start/237610/</a>

№ п/п	Тема раздела, урока	Электронные образовательные ресурсы
40	Множество точек на координатной прямой. Интервал. Отрезок. Числовые промежутки.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6886/start/237610/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6886/start/237610/</a>
41	Расстояние между точками координатной прямой.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6886/start/237610/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6886/start/237610/</a>
42	Множество точек на координатной плоскости. Абсцисса. Ордината.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6886/start/237610/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6886/start/237610/</a>
43	Графики. Различные зависимости.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/</a>
44	Графики зависимостей $y = x$ и $y = -x$	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/</a>
45	График зависимости $Y =  x $	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/</a>
46	Ещё несколько важных графиков	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/</a>
47	Графики вокруг нас.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/</a>
48	<b>Контрольная работа № 5 «Координаты и графики»</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/</a>
<b>Глава 6 «Свойства степени с натуральным показателем»</b>		
49	Анализ к/р. Произведение и частное степеней	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/</a>
50	Произведение и частное степеней.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/</a>
51	Произведение и частное степеней.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/</a>
52	Произведение и частное степеней.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/</a>
53	Произведение и частное степеней.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/</a>
54	Степень степени, произведения и дроби	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/</a>
55	Степень степени, произведения и дроби	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/</a>
56	Степень степени, произведения и дроби	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/</a>
57	Степень степени, произведения и дроби	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/</a>
58	<b>Контрольная работа №6 «Свойства степени с натуральным</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/</a>

№ п/п	Тема раздела, урока	Электронные образовательные ресурсы
	<i>показателем»</i>	303316/
<b>Глава7 Многочлены»</b>		
59	Анализ к/р. Одночлены и многочлены	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/</a>
60	Сложение и вычитание многочленов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/</a>
61	Сложение и вычитание многочленов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/</a>
62	Умножения одночлена на многочлен	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/</a>
63	Умножения одночлена на многочлен	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/</a>
64	Умножение многочлена на многочлен	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/</a>
65	Умножение многочлена на многочлен	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/</a>
66	Умножение многочлена на многочлен	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/</a>
67	Формулы квадрата суммы и квадрата разности	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/</a>
68	Формулы квадрата суммы и квадрата разности	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/</a>
69	Формулы квадрата суммы и квадрата разности	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/</a>
70	Формулы квадрата суммы и квадрата разности	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/</a>
71	<b><i>Контрольная работа по теме №7 «Многочлены»</i></b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/</a>
72	Анализ к/р. Решение задач с помощью уравнений	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/</a>
73	Решение задач с помощью уравнений	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/</a>
74	Решение задач с помощью уравнений	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/</a>
75	Обобщающий урок по теме «Составление и решение уравнений»	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/</a>

№ п/п	Тема раздела, урока	Электронные образовательные ресурсы
76	<b>Контрольная работа №8 «Составление и решение уравнений»</b>	
<b>Глава 8 Разложение многочленов на множители»</b>		
77	Анализ к/р. Вынесение общего множителя за скобки	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>
78	Вынесение общего множителя за скобки	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>
79	Вынесение общего множителя за скобки	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>
80	Вынесение общего множителя за скобки	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>
81	Способ группировки	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>
82	Способ группировки	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>
83	Способ группировки	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>
84	Формула разности квадратов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>
85	Формула разности квадратов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>
86	Формула разности квадратов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>
87	Формула разности квадратов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>
88	Формулы суммы и разности кубов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>
89	Разложение на множители с применением нескольких способов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>
90	Разложение на множители с применением нескольких способов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>
91	Разложение на множители с применением нескольких способов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>
92	Разложение на множители с применением нескольких способов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>
93	Разложение на множители с применением нескольких способов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>
94	Разложение на множители с применением нескольких способов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>
95	<b>Контрольная работа №9 «Разложение многочленов на множители»</b>	
<b>Повторение</b>		
96	Повторение. Уравнения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/</a>
97	Повторение. Координаты и графики	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/</a>
98	Повторение. Свойство степени с натуральным показателем	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/</a>
99	<b>Итоговая контрольная работа № 10</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/</a>

№ п/п	Тема раздела, урока	Электронные образовательные ресурсы
100	Анализ к/р. Повторение. Одночлены и многочлены	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/</a>
101	Повторение. Формулы сокращенного умножения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/</a>
102	Заключительный урок	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/</a>

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 8 КЛАСС

Номер п/п	Наименование разделов и тем	Электронные образовательные ресурсы	Кол - во часов	Дата проведения	
				план	факт
<b>Повторение курса алгебры 7 класса</b>			<b>3</b>		
1	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, способ группировки	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1330/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1330/</a>	1		
2	Разложение многочлена на множители: формулы сокращенного умножения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1330/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1330/</a>	1		
3	Разложение многочлена на множители: формулы сокращенного умножения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1330/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1330/</a>	1		
<b>Глава 1. Алгебраические дроби</b>			<b>22</b>		
4	Основные понятия. Множество допустимых значений	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
5	<b>Входная контрольная работа №1</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
6	Анализ к/р. Основное свойство алгебраической дроби	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
7	Основное свойство алгебраической дроби	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
8	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
9	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
10	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		

Номер п/п	Наименование разделов и тем	Электронные образовательные ресурсы	Кол - во часов	Дата проведения	
				план	факт
11	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
12	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
13	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
14	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
15	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
16	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
17	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
18	Понятие степени с целым отрицательным показателем	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
19	Нахождение значений выражений, содержащих степени с целым показателем	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
20	Стандартный вид числа	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
21	Использование свойств степени с целым показателем для нахождения значений и упрощения выражений	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
22	Применение свойств степени с целым	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		

Номер п/п	Наименование разделов и тем	Электронные образовательные ресурсы	Кол - во часов	Дата проведения	
				план	факт
	показателям				
23	Решение уравнений и составление уравнений по условию задачи	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
24	Решение задач на движение	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
25	Задачи на проценты и концентрацию. Подготовка к к.р.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
26	<b>Контрольная работа №2 по теме «Алгебраические дроби»</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>	1		
<b>Глава 2. Квадратные корни</b>			<b>17</b>		
27	Анализ к.р. Задача о нахождении стороны квадрата	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>	1		
28	Извлечение квадратного корня	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>	1		
29	Иррациональные числа.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>	1		
30	Оценивание и упрощение выражений, содержащих иррациональные числа	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>	1		
31	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>	1		
32	Применение теоремы Пифагора при решении различных задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>	1		
33	Понятие арифметического квадратного корня (алгебраический подход). Решение уравнения вида $x^2 = a$	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>	1		
34	Применение понятия арифметического квадратного корня при решении различных задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>	1		
35	График зависимости $y = \sqrt{x}$	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>	1		
36	Построение графика зависимости $y = \sqrt{x}$ и применение его свойств	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>	1		

Номер п/п	Наименование разделов и тем	Электронные образовательные ресурсы	Кол - во часов	Дата проведения	
				план	факт
37	Свойства квадратных корней.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>	1		
38	Свойства квадратных корней.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>	1		
39	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>	1		
40	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>	1		
41	Модуль действительного числа.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>	1		
42	Кубический корень. Подготовка к к.р.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>	1		
43	<b>Контрольная работа №3 по теме «Функция <math>y = \sqrt{x}</math>. Свойство квадратного корня».</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>	1		
<b>Глава 3. Квадратные уравнения</b>			<b>20</b>		
44	Анализ к.р. Основные понятия квадратного уравнения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>	1		
45	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>	1		
46	Вывод формулы корней квадратного уравнения.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>	1		
47	Решение квадратных уравнений по формуле	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>	1		
48	Решение квадратных уравнений по формуле	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>	1		
49	Решение квадратных уравнений по формуле	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>	1		
50	Вторая формула корней квадратного уравнения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>	1		
51	Решение квадратных уравнений и	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>	1		

Номер п/п	Наименование разделов и тем	Электронные образовательные ресурсы	Кол - во часов	Дата проведения	
				план	факт
	уравнений, сводящихся к квадратным				
52	Составление уравнений по условию задачи	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>	1		
53	Решение задач с помощью квадратных уравнений	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>	1		
54	Решение задач с помощью квадратных уравнений	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>	1		
55	Неполные квадратные уравнения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>	1		
56	Решение задач с помощью неполных квадратных уравнений	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>	1		
57	Неполные квадратные уравнения в различных задачах	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>	1		
58	Теорема Виета.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>	1		
59	Теорема Виета.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>	1		
60	Формула для разложения квадратного трехчлена на множители	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>	1		
61	Применение формулы разложения квадратного трехчлена на множители	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>	1		
62	Применение формулы разложения на множители квадратного трехчлена	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>			

Номер п/п	Наименование разделов и тем	Электронные образовательные ресурсы	Кол - во часов	Дата проведения	
				план	факт
63	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные уравнения»</i>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>	1		
<b>Глава 4. Системы уравнений</b>			<b>18</b>		
64	Анализ к/р. Линейное уравнение с двумя переменными и его решение	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/</a>	1		
65	Построение графика линейного уравнения с двумя переменными	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/</a>	1		
66	Графики линейных и нелинейных уравнений	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/</a>	1		
67	Угловой коэффициент прямой	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/</a>	1		
68	Построение прямых вида $y = kx + l$	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/</a>	1		
69	Построение прямых вида $y = kx + l$	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/</a>	1		
70	Различные задачи на уравнение прямой вида $y = kx + l$	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/</a>	1		
71	Задача, приводящая к понятию «Система уравнений»	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/</a>	1		
72	Решение систем уравнений способом сложения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/</a>	1		
73	Системы линейных уравнений в различных задачах	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/</a>	1		
74	Алгоритм решения систем уравнений способом подстановки	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/</a>	1		
75	Решение систем уравнений разными способами	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/</a>	1		

Номер п/п	Наименование разделов и тем	Электронные образовательные ресурсы	Кол - во часов	Дата проведения	
				план	факт
76	Составление системы уравнений по условию задачи	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/</a>	1		
77	Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/</a>	1		
78	Составление уравнений прямых по различным условиям	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/</a>	1		
79	Задачи на взаимное положение прямых на координатной плоскости	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/</a>	1		
80	<b>Контрольная работа №5 по теме «Системы уравнений»</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/</a>	1		
81	Анализ к.р. Обобщающий урок по теме «Системы уравнений»	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/</a>	1		
<b>Глава 5. Функции</b>			<b>14</b>		
82	Чтение одного графика на чертеже	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>	1		
83	Чтение нескольких графиков на одном чертеже	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>	1		
84	Введение понятия функции	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>	1		
85	Применение функциональной символики	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>	1		
86	Построение графиков функций по точкам	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>	1		
87	Соотношение алгебраической и геометрической моделей функций	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>	1		
88	Нахождение свойств функций по графикам	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>	1		

Номер п/п	Наименование разделов и тем	Электронные образовательные ресурсы	Кол - во часов	Дата проведения	
				план	факт
89	Арифметическая и геометрическая интерпретации свойств функций	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>	1		
90	Понятие линейной функции	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>	1		
91	Скорость роста и убывания линейной функции	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>	1		
92	Построение графиков кусочно-заданных функций и линейная аппроксимация	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>	1		
93	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ и построение ее графика	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>	1		
94	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график в решении различных задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>	1		
95	<b>Контрольная работа №6</b> по теме «Функции»	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>	1		
<b>Глава 6. Вероятность и статистика</b>			<b>3</b>		
96	Нахождение средних статистических характеристик. Использование средних статистических характеристик при решении различных задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/</a>	1		
97	Классическое определение вероятности. Решение задач на классическое определение вероятности	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/</a>	1		

Номер п/п	Наименование разделов и тем	Электронные образовательные ресурсы	Кол - во часов	Дата проведения	
				план	факт
98	Сложные эксперименты. Применение понятия геометрической вероятности к решению задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/</a>	1		
<b>Повторение</b>			<b>4</b>		
99	Повторение «Алгебраические дроби», «Квадратные уравнения»	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/</a>	1		
100	<b>Итоговая контрольная работа №7</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/</a>	1		
101	Работа над ошибками	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/</a>	1		
102	Заключительный урок	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/</a>	1		

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 9 КЛАСС

Номер п/п	Наименование разделов и тем	Электронные образовательные ресурсы	Кол - во часов	Дата проведения	
				план	факт
<b>Повторение курса алгебры 7-8 классов</b>			<b>4</b>		
1	Действия над многочленами. Формулы сокращённого умножения.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3768/start/158113/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3768/start/158113/</a>	1		
2	Квадратные уравнения, системы уравнений.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3768/start/158113/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3768/start/158113/</a>	1		
3	Неравенства и их системы.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3768/start/158113/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3768/start/158113/</a>	1		
4	Функции и их графики.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3768/start/158113/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3768/start/158113/</a>	1		
<b>Глава I. Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств.</b>			<b>12</b>		
5	Рациональные неравенства.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/</a>	1		
6	Рациональные неравенства.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/</a>	1		
7	Рациональные неравенства.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/</a>	1		
8	<b>Входная контрольная работа №1</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/</a>	1		
9	Анализ к/р. Множества и операции над ними.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/</a>	1		
10	Множества и операции над ними.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/</a>	1		
11	Множества и операции над ними.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/</a>	1		
12	Системы рациональных неравенств.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/</a>	1		
13	Системы рациональных неравенств.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/</a>	1		
14	Системы рациональных неравенств.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/</a>	1		
15	Системы рациональных неравенств.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/</a>	1		
16	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Рациональные неравенства и их системы»</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/</a>	1		
<b>Глава II. Системы уравнений</b>			<b>20</b>		
17	Анализ к/р. Уравнения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/</a>	1		

	с двумя переменными				
18	График уравнения с двумя переменными.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/</a>	1		
19	График уравнения $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ .	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/</a>	1		
20	Системы с двумя переменными.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/</a>	1		
21	Неравенства с двумя переменными	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/</a>	1		
22	Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/</a>	1		
23	Решения систем уравнений. Метод подстановки.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/</a>	1		
24	Решения систем уравнений. Метод подстановки.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/</a>	1		
25	Решения систем уравнений. Метод алгебраического сложения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/</a>	1		
26	Решения систем уравнений. Метод алгебраического сложения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/</a>	1		
27	Решения систем уравнений. Метод введения новых переменных	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/</a>	1		
28	Решения систем уравнений. Метод введения новых переменных	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/</a>	1		
29	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Системы уравнений».</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/</a>	1		
30	Анализ к.р. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций: составление математической модели.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/</a>	1		
31	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций: работа с составленной моделью.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/</a>	1		
32	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций: решение задач.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/</a>	1		
33	Системы уравнений как математические модели реальных	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/</a>	1		

	ситуаций: задачи на движение.				
34	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций: задачи на проценты.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/</a>	1		
35	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций: задачи на работу.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/</a>	1		
36	<b>Контрольная работа № 4 по теме « Системы уравнений как математические модели»</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/</a>	1		
<b>Глава III. Числовые функции</b>			<b>22</b>		
37	Анализ к/р. Определение числовой функции. Область определения.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
38	Область определения функции.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
39	Область значений функции.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
40	Область значений функции.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
41	Способы задания функций.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
42	Способы задания функций.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
43	Свойства функций. Линейная функция $y=kx+m$ . Функция $y=kx^2$ .	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
44	Свойства функций. Функция $y=k/x$ . функция $y=\sqrt{x}$ .	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
45	Свойства функций. Функция $y= x $ .	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
46	Свойства функций. Функция $y=ax^2+bx+c$ .	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
47	Чётные и нечетные функции.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
48	Чётные и нечетные функции.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
49	<b>Контрольная работа № 5 по теме « Числовые функции и их свойства»</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
50	Анализ к.р. Функции $y = x^n (n \in N)$ , их свойства и графики.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
51	Функции	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		

	$y = x^n (n \in N)$ , их свойства и графики.				
52	Функции $y = x^n (n \in N)$ , их свойства и графики.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
53	Функции $y = x^{-m} (n \in N)$ , их свойства и графики	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
54	Функции $y = x^{-m} (n \in N)$ , их свойства и графики	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
55	Функции $y = x^{-m} (n \in N)$ , их свойства и графики	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
56	Функция $y = \sqrt[3]{x}$ , ее свойства и график.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
57	Функция $y = \sqrt[3]{x}$ , ее свойства и график.		1		
58	<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Степенные функции».</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a>	1		
<b>Глава IV. Прогрессии</b>			<b>15</b>		
59	Анализ к.р. Числовые последовательности.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/</a>	1		
60	Свойства числовых последовательностей.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/</a>	1		
61	Свойства числовых последовательностей.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/</a>	1		
62	Арифметическая прогрессия. Определение, формула n-го члена.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/</a>	1		
63	Арифметическая прогрессия. Определение, формула n-го члена.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/</a>	1		
64	Арифметическая прогрессия. Формула суммы первых n членов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/</a>	1		
65	Арифметическая прогрессия. Формула суммы первых n членов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/</a>	1		
66	Арифметическая прогрессия. Формула	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/</a>	1		

	суммы первых $n$ членов				
67	Геометрическая прогрессия. Определение, формула $n$ -го члена.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/</a>	1		
68	Геометрическая прогрессия. Определение, формула $n$ -го члена.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/</a>	1		
69	Геометрическая прогрессия. Формула суммы первых $n$ членов.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/</a>	1		
70	Геометрическая прогрессия. Формула суммы первых $n$ членов.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/</a>	1		
71	Геометрическая прогрессия. Формула суммы первых $n$ членов.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/</a>	1		
72	Геометрическая прогрессия. Формула суммы первых $n$ членов.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/</a>	1		
73	<b>Контрольная работа № 7 по теме: «Прогрессии».</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/</a>	1		
<b>Глава V. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b>			<b>12</b>		
74	Анализ к.р. Комбинаторные задачи. Перестановки.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
75	Комбинаторные задачи. Размещения.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
76	Комбинаторные задачи. Сочетания.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
77	Статистика – дизайн информации.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
78	Статистика – дизайн информации.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
79	Статистика – дизайн информации.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
80	Простейшие вероятностные задачи.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
81	Простейшие вероятностные задачи.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
82	Простейшие вероятностные задачи.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
83	Экспериментальные данные и вероятности событий.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
84	Экспериментальные данные и вероятности событий.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
85	<b>Контрольная работа №8 по теме:</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		

	<b>« Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»</b>				
<b>Итоговое повторение и подготовка к экзамену</b>			<b>17</b>		
86	Анализ к.р. Выражения и их преобразования.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
87	Выражения и их преобразования.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
88	Уравнения и системы уравнений.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
89	Уравнения и системы уравнений.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
90	Неравенства.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
91	Неравенства.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
92	Решение рациональных неравенств	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
93	Степень и ее свойства.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
94	Функции и их графики	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
95	Функции и их графики	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
96	Координаты и графики.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
97	<b>Итоговая контрольная работа №9</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
98	Анализ к.р. Текстовые задачи.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
99	Текстовые задачи.		1		
100	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
101	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		
102	Заключительный урок.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>	1		

#### **Учебно-методический комплект, дополнительная литература**

Используемый учебник:

1. Учебник 7,8,9 класс Дорофев Г.В. Шарыгин И.Ф.ОАО "Издательство" Просвещение"2018г;

***Материалы и документы, представленные на различных сайтах используемые при разработке рабочей программы и подготовке к урокам:***

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) - образовательный

[www.ed.gov.ru](http://www.ed.gov.ru) – документы правительства об образовании

[www.metodika.ru](http://www.metodika.ru) – методика

[www.ege.ru](http://www.ege.ru) - ЕГЭ

# УЧЕБНЫЙ КУРС «ГЕОМЕТРИЯ»

## В 7-9 КЛАССАХ

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Рабочая программа учебного предмета содержит пояснительную записку и календарно-тематическое планирование и разработана на основе:**

5. Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010г. №1897 (с изменениями и дополнениями);
6. Учебного плана для 5-9 классов МОУ СШ № 38, реализующий федеральный Государственный образовательный стандарт основного общего образования;
7. Примерной программы основного общего образования по математике 5-9 классы. М.: Просвещение, 2010. (Стандарты второго поколения);
8. Примерной программы: Атанасян Л.С. и другие / Программа по геометрии 7-9 класс. -М.: Просвещение, 2015-2019 г.

**Цели, решаемые при реализации рабочей программы на базовом уровне:**

- изучение свойств геометрических фигур на плоскости;
- формирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся, развития логического мышления;
- формирование понятия доказательства.

**Задачи программы:**

- владеть символическим языком геометрии, выработать формально-оперативные геометрические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства геометрических фигур, научиться использовать их для решения геометрических задач и задач смежных дисциплин;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- развить логическое мышление и речь - умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

**Общая характеристика учебного предмета**

*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.

Таким образом, в ходе освоения содержания учащиеся получают возможность развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими фигурами и их свойствами.

На основании требований Федерального государственного образовательного стандарта в содержании предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- продолжить овладение системой геометрических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- продолжить интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе; ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношение к геометрии как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости геометрии для научно-технического прогресса.

В курсе геометрии 7-9 класса систематизируются знания обучающихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; вводится понятие равенства фигур; вводится понятие теоремы; вырабатывается умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; вводится новый класс задач - на построение с помощью циркуля и линейки; вводится одно из важнейших понятий - понятие параллельных прямых; даётся первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; вводится аксиома параллельных прямых; рассматриваются новые интересные и важные свойства треугольников (в данной теме доказывается одна из важнейших теорем геометрии — теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников).

Курс рационально сочетает логическую строгость и геометрическую наглядность. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, расширяются внутренние логические связи курса геометрии, повышается роль дедукции, степень абстракции изучаемого материала. Учащиеся должны овладеть приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теорем и решении задач. Систематическое изучение курса геометрии позволит начать работу по формированию представлений учащихся о строении математической теории, обеспечит развитие логического мышления учащихся. Изложение материала характеризуется постоянным обращением к наглядности, использованием рисунков и чертежей на всех этапах обучения и развитием геометрической интуиции на этой основе. Целенаправленное обращение к примерам из практики развивает умения учащихся вычленять геометрические факты, формы и отношения в предметах и явлениях действительности, использовать язык геометрии для их описания.

#### **Формы организации образовательного процесса:**

творческая деятельность; исследовательские проекты; публичные презентации, лекции; самостоятельная деятельность; практическая деятельность (решение задач, выполнение практических работ.)

## Место учебного предмета «Математика» учебного курса «Геометрия» в учебном плане:

**Количество часов в 7 классе** в год: 68

Количество часов в неделю: 2 часа

Количество контрольных работ: 4

**Количество часов 8 классе** в год: 68

Количество часов в неделю: 2 часа

Количество контрольных работ: 5

**Количество часов 9 классе** в год: 68

Количество часов в неделю: 2

Количество контрольных работ: 5

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

#### 1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

#### 2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

#### 3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

#### 4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

#### 5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

**б) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

### **7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

### **8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

К концу обучения в **8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

К концу обучения **в 9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

<b>Глава I. Начальные геометрические сведения</b>	<b>12</b>	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое гр
---	-----------	--

## Содержание учебного предмета «Математика» учебного курса «Геометрия» в 7 классе

### 1. Начальные геометрические сведения (12 часов)

Начальные понятия планиметрии. Геометрические фигуры. Понятие о равенстве фигур. Отрезок. Равенство отрезков. Длина отрезка и ее свойства. Угол. Равенство углов. Величина угла и ее свойства. Смежные и вертикальные углы и их свойства. Перпендикулярные прямые.

*Цель:* систематизировать знания учащихся об основных свойствах простейших геометрических фигур, ввести понятие равенства фигур.

### Треугольники (16 часов)

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

*Цель:* сформировать умение доказывать равенство данных треугольников, опираясь на изученные признаки; отработать навыки решения простейших задач на построение с помощью циркуля и линейки.

### 2. Параллельные прямые (16 часов)

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

*Цель:* дать систематические сведения о параллельности прямых; ввести аксиому параллельных прямых.

### 3. Соотношения между сторонами и углами треугольника (20 часов)

Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Задачи на построение.

*Цель:* расширить знания учащихся о треугольниках.

### 4. Повторение изученного в курсе геометрии 7 класса (4 часа)

Систематизация и обобщение полученных знаний за курс геометрии 7 класса, решение задач по всем темам, применение изученных свойств в комплексе при решении задач.

## Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности 7 класс

Прямая и отрезок. Луч и угол	1	какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым; какой отрезок и биссектриса угла, какие углы называются вертикальными; формулировать и обосновывать утверждение о вертикальных углах; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными к третьей; изображать и распознавать фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими предметами
Сравнение отрезков и углов	1	
Измерение отрезков. Измерение углов	2	
Смежные и вертикальные углы	1	
Перпендикулярные прямые	1	
Контрольная работа №1	1	
<b>Глава II. Треугольники</b>	<b>14</b>	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое угол и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным, какой равнобедренным, какие треугольники называются равносторонними; распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; обосновывать, что перпендикуляр, проведённый из данной точки к данной прямой, является перпендикуляром; доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, что такое медиана, биссектриса и высота треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; распознавать признаки равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикуляра к прямой, построение (построение прямых, построение середины отрезка) и более сложных фигур; решать указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с теоретическими утверждениями; анализировать возможные случаи
Первый признак равенства треугольников	3	
Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	3	
Решение задач	1	
Второй и третий признаки равенства треугольников	2	
Окружность	1	
Задачи на построение	2	
Решение задач	1	
Контрольная работа №2	1	
<b>Глава III. Параллельные прямые</b>	<b>9</b>	Формулировать определение параллельных прямых; объяснять, какие углы, образуются при пересечении двух прямых секущей, какие углы называются соответственными, какие накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными; доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности прямых; что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы относятся к параллельности; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить из неё теоремы; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых; формулировать и доказывать теоремы о признаках параллельности, связанных с соответственными и односторонними углами, в связи с которыми формулировать и доказывать теоремы, в которых дано условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства; формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственными и накрест лежащими сторонами; приводить примеры и решать задачи на вычисление, доказательство и построение параллельными прямыми
Признаки параллельности двух прямых	3	
Аксиомы параллельных прямых	3	
Решение задач	2	
Контрольная работа №3	1	
<b>Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	<b>17</b>	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника, о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствие
Сумма углов треугольника	2	

Соотношения между сторонами и углами треугольника	2	неравенстве треугольника; формулировать и доказывать равенства прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник); формулировать равенства прямоугольных треугольников); формулировать точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми, вычисления, доказательство и построение, связанные с расстояниями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми; необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения; полученный результат с условием задачи, в задачах рассмотреть возможные случаи
Решение задач	2	
Прямоугольные треугольники	4	
Расстояние от точки до прямой	1	
Построение треугольника по трём элементам	2	
Решение задач	3	
Контрольная работа №5	1	
<b>Повторение изученного в курсе геометрии 7 класса</b>	<b>4</b>	
<b>Итого</b>	<b>68</b>	

### Поурочное планирование 7 класс

Номер п/п	Наименование разделов и тем	Электронные образовательные ресурсы	Кол-во часов	Дата проведения	
				план	факт
<b>1. Начальные геометрические сведения</b>			<b>12</b>		
1	Прямая и отрезок	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/</a>	1		
2	Луч и угол	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/</a>	1		
3	<b>Сравнение отрезков и углов</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/</a>	1		
4	<b>Измерение углов</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/</a>	1		
5	<b>Измерение углов</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/</a>	1		
6	<b>Измерение углов</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/</a>	1		
7	<b>Измерение углов</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/</a>	1		
8	<b>Решение задач</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/</a>	1		
9	<b>Перпендикулярные прямые</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/</a>	1		
10	<b>Перпендикулярные прямые</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/</a>	1		
11	<b>Решение задач</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/</a>	1		
12	<i>Контрольная работа №1</i>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/</a>	1		

	<i>«Начальные геометрические сведения».</i>				
2. Треугольники			<b>16</b>		
13	Анализ к.р. Первый признак равенства треугольников	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a>	1		
14	Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a>	1		
15	Перпендикуляр к прямой	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a>	1		
16	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a>	1		
17	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a>	1		
18	Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a>	1		
19	Свойства равнобедренного треугольника	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a>	1		
20	Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a>	1		
21	Второй признак равенства треугольников	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a>	1		
22	Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a>	1		
23	Третий признак равенства треугольников	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a>	1		
24	Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a>	1		
25	Задачи на построение	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a>	1		
26	Решение задач на построение	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a>	1		
27	Подготовка к контрольной работе	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a>	1		
28	<b>Контрольная работа №2</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a>	1		

	«Треугольники»				
29	Анализ к.р. Второй признак равенства треугольников	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a>	1		
<b>3. Параллельные прямые</b>			<b>16</b>		
30	Параллельные прямые	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a>	1		
31	Признаки параллельности двух прямых	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a>	1		
32	Признаки параллельности двух прямых	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a>	1		
33	Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a>	1		
34	Об аксиомах геометрии	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a>	1		
35	Аксиома параллельных прямых	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a>	1		
36	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a>	1		
37	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a>	1		
38	Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a>	1		
39	Углы с соответственно параллельными сторонами	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a>	1		
40	Углы с соответственно перпендикулярным и сторонами	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a>	1		
41	Углы с соответственно параллельными или перпендикулярным	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a>	1		

	и сторонами				
42	Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a>	1		
43	Подготовка к контрольной работе	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a>	1		
44	<b>Контрольная работа №3</b> <i>«Параллельные прямые»</i>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a>	1		
4. Соотношения между сторонами и углами треугольника			<b>20</b>		
45	Анализ к.р. Теорема о сумме углов треугольника	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
46	Теорема о сумме углов треугольника	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
47	Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
48	Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
49	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
50	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
51	Неравенство треугольника	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
52	Неравенство треугольника	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
53	Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
54	Некоторые свойства прямоугольных треугольников	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
55	Признаки равенства прямоугольных треугольников	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		

56	Признаки равенства прямоугольных треугольников	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
57	Применение признаков равенства треугольников	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
58	Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
59	Решение задач на построение.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
60	Построение треугольников	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
61	Построение треугольника по трём элементам	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
62	Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
63	Подготовка к контрольной работе	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
64	<b>Контрольная работа №4</b> <i>«Соотношения между сторонами и углами треугольника»</i>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
5.Повторение			<b>4</b>		
65	Анализ к.р. Признаки равенства треугольников	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
66	Признаки параллельности прямых	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
67	Свойства прямоугольных треугольников	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		
68	Заключительный урок.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/</a>	1		

## Содержание учебного предмета «Математика» учебного курса «Геометрия» в 8 классе

### 1. Повторение курса геометрии 7 класса (2 часа)

### 2. Четырехугольники (14 часов)

**Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.**

*Основная цель* — изучить наиболее важные виды четырехугольников — параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией.

Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить в начале изучения темы.

Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразование плоскости, а как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников. Рассмотрение этих понятий как движений плоскости состоится в 9 классе.

### 3. Площадь (13 часов)

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

*Основная цель* — расширить и углубить полученные в 5—6 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из главных теорем геометрии — теорему Пифагора.

Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для учащихся.

Нетрадиционной для школьного курса является теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади.

Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора

#### **4.Подобные треугольники (19 часов)**

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

*Основная цель* — ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии.

Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.

В заключение темы вводятся элементы тригонометрии — синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

#### **Окружность (18 часов)**

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

*Основная цель* — расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить учащихся с четырьмя замечательными точками треугольника.

В данной теме вводится много новых понятий и рассматривается много утверждений, связанных с окружностью. Для их усвоения следует уделить большое внимание решению задач.

Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров.

Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного четырехугольника.

### Повторение. (2 часов)

*Основная цель.* Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 8 классе

### Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности 8 класс

Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Повторение курса геометрии 7 класса</b>	<b>2</b>	Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить в начале изучения темы.
<b>Глава I. Четырёхугольники – 14ч</b>		
Многоугольники	<b>2</b>	Знать различные виды четырехугольников, их признаки и свойства.  Уметь применять свойства четырехугольников при решении простых задач.  Уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними.  Уметь решать задачи на построение.
Параллелограмм.	<b>3</b>	
Трапеция.	<b>2</b>	
Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.	<b>1</b>	
Прямоугольник.	<b>3</b>	
Ромб, квадрат.	<b>1</b>	
Осевая и центральная симметрии.	<b>1</b>	
Контрольная работа №1 по теме «Четырёхугольники».		
<b>Глава II. Площади фигур – 13ч</b>		
Понятие площади многоугольника.	<b>1</b>	Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов

<p>Площадь прямоугольника-параллелограмма-треугольника трапеции. Решение задач по теме «Площадь четырехугольника». Теорема Пифагора. Контрольная работа №2 по теме «Площадь».</p>	<p>5 2 5 1</p>	<p>окружающего мира.</p> <p>Уметь вычислять значения площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;</p> <p>Знать формулы вычисления геометрических фигур, теорему Пифагора и уметь применять их при решении задач.</p> <p>Уметь выполнять чертежи по условию задач Знать формулы вычисления геометрических фигур, теорему Пифагора и уметь применять их при решении задач.</p> <p>Уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат, идеи симметрии.</p> <p>Уметь решать задачи на доказательство и использовать дополнительные формулы для нахождения площадей геометрических фигур.</p>
<p><b>Глава III. Подобные треугольники- 19ч</b></p>		
<p>Пропорциональные отрезки и свойства биссектрисы треугольника. Определение подобных треугольников. Первый признак подобия треугольников. Второй признак подобия треугольников. Третий признак подобия треугольников. Контрольная работа №3 по теме «Признаки подобия треугольников». Средняя линия треугольника. Замечательные точки треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Задачи на построение <math>\sin</math>, <math>\cos</math>, <math>\operatorname{tg}</math> острого угла</p>	<p>1 2 2 1 2 1 1 1 1 5</p>	<p>Знать определение подобных треугольников.</p> <p>Уметь применять подобие треугольников при решении несложных задач.</p> <p>Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.</p> <p>Уметь распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение.</p> <p>Уметь изображать геометрические фигуры.</p>

<p>прямоугольного треугольника. Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Контрольная работа №4 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника».</p>	<p>2  1</p>	<p>Уметь выполнять чертежи по условию задач.  Знать признаки подобия треугольников, уметь применять их для решения практических задач.  Уметь находить синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника.</p>
<p><b>Глава IV. Окружность - 18ч</b></p>		
<p>Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности. Градусная мера дуги окружности. Центральный, вписанный угол, величина вписанного угла. Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы». Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы». Описанные четырёхугольники. Свойства описанного четырёхугольника. Контрольная работа № 5 по теме «Окружность».</p>	<p>1 2 6 6 1</p>	<p>Уметь вычислять значения геометрических величин.  Знать свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.  Уметь распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение.  Уметь решать задачи на построение  Уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними.  Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.  Знать метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд и уметь применять их в решении задач.  Иметь понятие о вписанных и описанных четырёхугольниках.</p>
<p><b>Повторение изученного в курсе геометрии 8 класса.</b></p>	<p>2</p>	<p>Уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними.  Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.</p>

## Поурочное планирование 8 класс

Номер п/п	Наименование разделов и тем	Электронные образовательные ресурсы	Кол - во часов	Дата проведения	
				план	факт
<b>Повторение курса геометрии 7 класса</b>			<b>2</b>		
1	Треугольник. Виды треугольников. Признаки равенства треугольников.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a>	1		
2	Параллельные прямые.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a>	1		
<b>1. Четырёхугольники</b>			<b>14</b>		
3	<b>Многоугольники</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
4	<b>Сумма углов выпуклого n-угольника</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
5	<b>Четырёхугольник</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
6	<b>Параллелограмм</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
7	<b>Признаки параллелограмма</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
8	<b>Задачи на построение</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
9	<b>Параллелограмм и трапеция</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
10	<b>Решение задач «Параллелограмм»</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
11	<b>Прямоугольник</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
12	<b>Ромб. Квадрат</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
13	<b>Осевая и центральная симметрии</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
14	<b>Прямоугольник, ромб, квадрат</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
15	<b>Решение задач «Четырёхугольники»</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
16	<i>Контрольная работа № 1 «Четырёхугольники»</i>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
<b>2. Площадь</b>			<b>13</b>		

Номер п/п	Наименование разделов и тем	Электронные образовательные ресурсы	Кол - во часов	Дата проведения	
				план	факт
17	Анализ к.р. Площадь многоугольника	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/</a>	1		
18	Вычисление площади многоугольника	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/</a>	1		
19	Площадь параллелограмма	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/</a>	1		
20	Формулы для вычисления площади треугольника	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/</a>	1		
21	Теорема об отношении площадей треугольников	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/</a>	1		
22	Теорема об отношении площадей треугольников	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/</a>	1		
23	Решение задач на вычисление площадей фигур	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/</a>	1		
24	Решение задач на нахождение площади	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/</a>	1		
25	Теорема Пифагора	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/</a>	1		
26	Теорема, обратная теореме Пифагора	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/</a>	1		
27	Применение теоремы Пифагора и теоремы, обратной ей	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/</a>	1		
28	Решение задач «Площадь»	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/</a>	1		
29	Контрольная работа № 2 «Площадь»	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/</a>	1		
<b>3. Подобные треугольники</b>			<b>19</b>		
30	Анализ к.р. Определение подобных треугольников	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>	1		
31	Отношение площадей подобных треугольников	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>	1		
32	Отношение площадей подобных треугольников	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>	1		
33	Первый признак подобия треугольников	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>	1		

Номер п/п	Наименование разделов и тем	Электронные образовательные ресурсы	Кол - во часов	Дата проведения	
				план	факт
34	<b>Второй признак подобия треугольников</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>	1		
35	<b>Третий признак подобия треугольников</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>	1		
36	<b>Признаки подобия треугольников</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>	1		
37	<b>Решение задач на применение признаков подобия треугольников</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>	1		
38	<i>Контрольная работа № 3 «Признаки подобия треугольников»</i>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>	1		
39	<b>Анализ к.р. Средняя линия треугольника</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>	1		
40	<b>Свойство медиан треугольника</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>	1		
41	<b>Пропорциональные отрезки</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>	1		
42	<b>Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>	1		
43	<b>Задачи на построение методом подобия</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>	1		
44	<b>Решение задач на построение методом подобных треугольников</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>	1		
45	<b>Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>	1		
46	<b>Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45° и 60°</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>	1		
47	<b>Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>	1		
48	<i>Контрольная работа № 4 «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»</i>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>	1		
<b>4. Окружность</b>			<b>18</b>		
49	<b>Анализ к.р. Взаимное расположение</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		

Номер п/п	Наименование разделов и тем	Электронные образовательные ресурсы	Кол - во часов	Дата проведения	
				план	факт
	<b>прямой и окружности</b>				
50	<b>Касательная к окружности</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		
51	<b>Решение задач «Касательная к окружности»</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		
52	<b>Градусная мера дуги окружности</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		
53	<b>Теорема о вписанном угле</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		
54	<b>Теорема об отрезках пересекающихся хорд</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		
55	<b>Решение задач «Центральные и вписанные углы»</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		
56	<b>Свойство биссектрисы угла</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		
57	<b>Серединный перпендикуляр</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		
58	<b>Теорема о точке пересечения высот треугольника</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		
59	<b>Вписанная окружность</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		
60	<b>Свойство описанного четырёхугольника</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		
61	<b>Описанная окружность</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		
62	<b>Свойство вписанного четырёхугольника</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		
63	<b>Решение задач «Четыре замечательные точки»</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		
64	<i>Контрольная работа № 5 «Окружность»</i>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		
65	<b>Анализ к.р. Решение задач «Вписанная и описанная окружность»</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		

Номер п/п	Наименование разделов и тем	Электронные образовательные ресурсы	Кол - во часов	Дата проведения	
				план	факт
66	Решение задач «Окружность»	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		
5.Повторение			2		
67	Четырёхугольники. Подобные треугольники	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		
68	Площадь. Окружность	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/</a>	1		

### Содержание учебного предмета «Математика» учебного курса «Геометрия» в 9 классе

#### 1. Векторы (10ч)

Понятие вектора. Абсолютная величина и направление вектора, равенство векторов. Законы сложения векторов; построение суммы векторов, правило треугольника, правило параллелограмма, правило многоугольника. Произведение вектора на число, следствия из определения, средняя линия трапеции.

#### 2. Метод координат (10 ч)

Понятие коллинеарных векторов, теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора, координата суммы и разности двух векторов, координата произведения вектора на число. Координаты середины отрезка, вычисление длины вектора по его координатам, расстояние между двумя точками. Уравнение линии, уравнение окружности. Уравнение прямой в прямоугольной системе координат.

#### 3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (13 ч)

Синус, косинус, тангенс, основное тригонометрическое тождество, формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Угол между векторами, скалярное произведение векторов, скалярное произведение в координатах.

#### 4. Длина окружности. Площадь круга. Правильные многоугольники (12ч)

Определение правильного многоугольника, формула для вычисления угла  $n$ -угольника, определение окружности, описанной около правильного многоугольника. Теорема об окружности, вписанной в правильный многоугольник, следствия из теоремы. Формулы для

вычисления правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Круг, окружность, круговой сектор. Формулы нахождения длины окружности, площади круга, площади кругового сектора.

### 5. Движение(8ч)

Отображение плоскости на себя, осевая симметрия. Понятие движения, движение плоскости, теорема о движении. Наложение и движение. Понятие параллельного переноса, поворота.

### 7. Повторение и обобщение по курсу геометрии 9 класса (8ч)

Повторение и обобщение знаний за курс геометрии 9 кл

### Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности 9 класс

№ Темы	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	<p><b>Понятие вектора</b></p> <p>1) Понятие вектора</p> <p>2) Сложение и вычитание векторов</p> <p>3) Умножение вектора на число</p> <p><b><u>4) Контрольный тест по теме “Векторы”</u></b></p>	10	<p>Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; откладывать вектор, равный данному; строить сумму двух векторов, используя правило треугольника и параллелограмма; строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника; строить разность векторов; формулировать свойства умножения вектора на число.</p>
2	<p><b>Метод координат</b></p> <p>1) Координаты вектора</p> <p>2) Простейшие задачи в</p>	10	<p>Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; производить действия над векторами с заданными координатами; уметь определять координаты середины отрезка, вычислять длину вектора, расстояние между точками; формулировать определение</p>

	<p>координатах</p> <p>3) Скалярное произведение векторов</p> <p>4) Скалярное произведение в координатах</p> <p>5) Применение скалярного произведения к решению задач</p> <p>6) Уравнение окружности</p> <p>7) Уравнение прямой</p> <p><b><u>8) Контрольный тест по теме “Координаты вектора”</u></b></p>		<p>скалярного определения векторов; определять угол между векторами, заданными координатами; интерпретировать параметры в уравнениях прямой, окружности и строить прямые и окружности, заданные уравнениями.</p>
3	<p><b>Соотношение между сторонами и углами треугольника</b></p> <p>1) Синус, косинус, тангенс, котангенс</p> <p>2) Теорема синусов</p> <p>3) Теорема косинусов</p> <p>4) Решение</p>	13	<p>Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса и тангенса углов от 0 до 180°; применять для решения задач основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности.</p>

	<p>треугольников</p> <p>5) Скалярное произведение векторов</p> <p><b><u>5) Контрольный тест по теме “Решение треугольников”</u></b></p>		
4	<p><b>Правильные многоугольники</b></p> <p>1) Понятие правильного многоугольника</p> <p>2) Некоторые свойства правильных многоугольников</p> <p>3) Построение правильных многоугольников</p> <p>4) Длина окружности</p> <p>5) Площадь круга</p> <p><b><u>6) Контрольный тест по теме “Правильные многоугольники”</u></b></p>	12	<p>Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; знать и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; строить правильные многоугольники, в том числе, в виртуальных геометрических конструкторах; объяснять понятия длины окружности и площади круга; знать формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач.</p>
5	<p><b>Понятие движения</b></p> <p>1) Отображение плоскости на себя</p>	8	<p>Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в</p>

	2) Понятие движения 3) Осевая симметрия 4) Центральная симметрия 5) Поворот 6) Параллельный перенос 7) Преобразование подобия <b><u>8) Контрольный тест по теме “Движение”</u></b>		том числе с помощью компьютерных программ.
7	<b>Повторение</b>  <b>Итоговая контрольная работа</b>	15	

### Поурочное планирование 9 класс

Номер п/п	Наименование разделов и тем	Электронные образовательные ресурсы	Кол - во часов	Дата проведения	
				план	факт
<b>I. Векторы</b>			<b>10</b>		
1	Понятие вектора. Равенство векторов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/</a>	1		
2	Откладывание вектора от данной точки	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/</a>	1		
3	Сумма двух векторов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/</a>	1		

4	Законы сложения векторов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/</a>	1		
5	Сумма нескольких векторов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/</a>	1		
6	Вычитание векторов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/</a>	1		
7	Умножение вектора на число	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/</a>	1		
8	Применение векторов к решению задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/</a>	1		
9	Средняя линия трапеции	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/</a>	1		
10	Решение задач «Векторы»	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/</a>	1		
<b>2.Метод координат</b>			<b>10</b>		
11	Разложение вектора по двум данным векторам	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/</a>	1		
12	Координаты вектора	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/</a>	1		
13	Связь между координатами вектора и его концами	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/</a>	1		
14	Простейшие задачи в координатах	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/</a>	1		
15	Уравнение линии на плоскости	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/</a>	1		
16	Уравнение окружности	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/</a>	1		
17	Уравнение прямой	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/</a>	1		
18	Метод координат. Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/</a>	1		
19	Метод координат. Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/</a>	1		
20	<i>Контрольная работа №1 «Векторы. Метод координат»</i>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/</a>	1		
<b>3.Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>			<b>13</b>		
21	Анализ к. р. Синус, косинус и тангенс	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/</a>	1		
22	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/</a>	1		
23	Формулы для вычисления координат точки	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/</a>	1		
24	Теорема о площади треугольника	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/</a>	1		
25	Теорема синусов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/</a>	1		
26	Теорема косинусов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/</a>	1		
27	Решение треугольников. Измерительные работы	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/</a>	1		
28	Угол между векторами	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/</a>	1		
29	Скалярное произведение векторов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/</a>	1		
30	<i>Контрольная работа №2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</i>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/</a>	1		

31	Анализ к. р. Свойства скалярного произведения векторов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/</a>	1		
32	Скалярное произведение в координатах	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/</a>	1		
33	Теорема синусов, косинусов. Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/</a>	1		
<b>4. Длина окружности и площадь круга</b>			<b>12</b>		
34	Правильный многоугольник. Описанная окружность	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/</a>	1		
35	Вписанная окружность	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/</a>	1		
36	Формулы для правильного многоугольника	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/</a>	1		
37	Построение правильных многоугольников	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/</a>	1		
38	Длина окружности	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/</a>	1		
39	Площадь круга	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/</a>	1		
40	Площадь кругового сектора	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/</a>	1		
41	Применение площади кругового сектора	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/</a>	1		
42	Окружность и круг. Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/</a>	1		
43	Измерение длины окружности и круга	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/</a>	1		
44	Подготовка к контрольной работе	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/</a>	1		
45	<b>Контрольная работа №3 «Длина окружности площадь круга»</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/</a>	1		
<b>5. Движения</b>			<b>8</b>		
46	Анализ к. р. Отображение плоскости на себя	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/</a>	1		
47	Понятие движения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/</a>	1		
48	Движения плоскости	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/</a>	1		
49	Параллельный перенос	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/</a>	1		
50	Поворот	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/</a>	1		
51	Поворот. Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/</a>	1		
52	Движения. Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/</a>	1		
53	<b>Контрольная работа №4 «Движения»</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/</a>	1		
<b>6. Повторение. Решение задач</b>			<b>15</b>		
54	Анализ к. р. Об аксиомах планиметрии	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
55	Об аксиомах планиметрии	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
56	Четырёхугольники. Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
57	Четырёхугольники. Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
58	Площадь. Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
59	Площадь. Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		

60	Площадь. Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
61	Окружность. Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
62	Окружность. Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
63	Окружность. Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
64	<b><i>Итоговая контрольная работа №5</i></b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
65	Анализ к. р. Векторы. Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
66	Терема синусов и косинусов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
67	Терема синусов и косинусов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		
68	Заключительный урок	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>	1		

## Учебный курс «Вероятность и статистика»

для обучающихся 7 – 9 классов

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. Для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление. Именно поэтому возникла необходимость формировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются

представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования на углублённом уровне выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов», «Множества», «Логика».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения графов и элементов теории множеств для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **7 КЛАСС**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм. Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили, среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных.

Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве, тенденции и случайные колебания, группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм, частоты значений, статистическая устойчивость.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Понятие о связных графах. Пути в графах. Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения, необходимые и достаточные условия, свойства и признаки. Противоположные утверждения, доказательства от противного.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота случайного события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы по математике характеризуются в части:

#### **1) патриотического воспитания:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

#### **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

#### **3) трудового воспитания:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

#### **4) эстетического воспитания:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

#### **5) ценностей научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития

цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением навыками исследовательской деятельности;

**6) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

**7) экологического воспитания:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

**8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи, самомотивации и рефлексии; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в **7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить столбиковые (столбчатые) и круговые диаграммы по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, квартили.

Иметь представление о логических утверждениях и высказываниях, уметь строить отрицания, формулировать условные утверждения при решении задач, в том числе из других учебных курсов, иметь представление о теоремах-свойствах и теоремах-признаках, о необходимых и достаточных условиях, о методе доказательства от противного.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах результатов измерений, цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

Использовать для описания данных частоты значений, группировать данные, строить гистограммы группированных данных.

Использовать графы для решения задач, иметь представление о терминах теории графов: вершина, ребро, цепь, цикл, путь в графе, иметь представление об обходе графа и об ориентированных графах.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных	4			
2	Описательная статистика	8		1	
3	Случайная изменчивость	5		1	
4	Введение в теорию графов	4			
5	Логика	3			
6	Вероятность и частота случайного события	5		1	
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	5	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	3	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм	1				

2	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм	1				
3	Чтение графиков реальных процессов	1				
4	Практическая работа по теме "Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных"	1		1		
5	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана	1				
6	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана	1				
7	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1				
8	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1				
9	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1				
10	Описательная статистика: среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных	1				
11	Описательная статистика: среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных	1				
12	Практическая работа по теме "Описательная статистика: практическая	1		1		

	работа"					
13	Обобщение, контроль	1	1			
14	Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве. Тенденции и случайные колебания	1				
15	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость	1				
16	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость	1				
17	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость	1				
18	Практическая работа по теме "Случайная изменчивость"	1		1		
19	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Понятие о связных графах. Пути в графах	1				
20	Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе	1				
21	Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе	1				
22	Решение задач с помощью графов	1				

23	Логика. Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения	1				
24	Необходимые и достаточные условия, свойства и признаки	1				
25	Противоположные утверждения, доказательства от противного	1				
26	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие	1				
27	Вероятность и частота случайного события	1				
28	Вероятность и частота случайного события	1				
29	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1				
30	Практическая работа по теме "Вероятность и частота случайного события"	1		1		
31	Повторение и обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1				
32	Повторение и обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1				
33	Повторение и обобщение. Вероятность случайного события	1				
34	Повторение и обобщение. Множества и подмножества. Элементы теории графов	1				

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	1	4	
-------------------------------------	----	---	---	--

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА, ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА:**

Алгебра 7 класс. Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др. Печатная. АО «Просвещение» 2020,2021 гг.;

Геометрия 7 – 9 классы. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Печатная. АО «Просвещение» 2019, 2021, 2022г г.;

Вероятность и статистика 7-9классы. И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко. Москва «Просвещение» 2023;

Алгебра 8 класс. Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др. Печатная. АО «Просвещение» 2020, 2021, 2022 гг.;

Геометрия 7–9 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.Геометрия 7 – 9 класс. Печатная. АО «Просвещение» 2019, 2021,2022гг.;

Алгебра 9 класс. Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович и др. Печатная. АО «Просвещение» 2021, 2022гг.

Геометрия 7–9 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.Печатная. АО «Просвещение» 2019, 2021, 2022г г.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ:**

Дидактический материал Алгебра 7-9, Л.П.Естафьев, А.П. Карп, издательство Просвещение;

Контрольные работы Алгебра 7-9, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева, издательство Просвещение;

Устные упражнения Алгебра 7-9, С.С.Минаева, издательство Просвещение;

Тематические тесты Алгебра 7-9, С.С.Минаева, издательство Просвещение.

Геометрия. Задачник к школьному курсу / В.Б Полонский, Е.М Рабинович, издательство Просвещение

Геометрия. Тесты. 7-9 классы.: - М: Дрофа 2019г.

Разноуровневые дидактические карточки-задания по геометрии /Т.М. Мищенко .- М 2018г.

Контрольные и проверочные работы по геометрии 7-9 кл /Л. И. Звавич. –М: Дрофа 2020г.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ:**

Электронная библиотека учебников и методических материалов. Предметные разделы «Математика», «Алгебра», «Геометрия» - <http://window.edu.ru/>;

Каталог Российского общеобразовательного Портала. Предметные разделы «Математика», «Алгебра», «Геометрия». <http://window.edu.ru/window/catalog>;

Каталог «Школьный Яндекс». Предметные разделы «Математика», «Алгебра», «Геометрия». <http://catalog.iot.ru>;

Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа», <https://resh.edu.ru/about>;

Учи.ру - отечественная онлайн платформа, где ученики из регионов России изучают математику в интерактивной форме, <https://uchi.ru/>

Материалы для подготовки учащихся к ЕГЭ и ОГЭ., в том числе по математике. <https://www.uchportal.ru/>