

«Сыктывкарса канму университет бердын Коми Республикаскӧй лицей»  
велӧдан канму учреждение

Государственное общеобразовательное учреждение  
«Коми республиканский лицей при Сыктывкарском государственном университете»

Рекомендована кафедрой математики  
и ИКТ  
Протокол №1  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«Утверждаю»  
Директор лицея  
\_\_\_\_\_ А.В. Штин  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Математический практикум

наименование учебного предмета

### Математика и информатика

предметная область

### Основное общее образование

уровень образования

3 года

срок реализации программы

Составитель: учитель математики Гавзова Т.В., Попова И.Л., Бедункевич Т.Л., Пешкова И.Е.

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математический практикум» разработана для обучения учащихся 7-9 классов ГОУ «КРЛ при СГУ»

### в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 (с изменениями);

### на основе:

- Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования ГОУ «КРЛ при СГУ»;

### с учетом:

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно – методического объединения по общему образованию, протокол от 8 апреля 2015г. №1/15;

- Алгебра. Сборник примерных рабочих программ. 7—9 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 6-е изд. — М. : Просвещение, 2020.

Настоящая программа реализуется с использованием учебников:

– Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др./Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 7 кл. «Просвещение». АО «Издательство «Просвещение»;

– Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др./Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 8 кл. «Просвещение». АО «Издательство «Просвещение»;

– Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др./Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 9 кл. «Просвещение». АО «Издательство «Просвещение».

### Место учебного предмета в учебном плане.

Предмет «Математический практикум» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, и является предметом предпрофильного компонента.

Освоение данного курса на уровне основного общего образования в ГОУ «КРЛ при СГУ» составляет три года. Всего на изучение предмета отводится 105 часов, в том числе: в 7 классе – 35 ч., в 8 классе – 36 ч., в 9 классе – 34 ч.

Класс	Предмет	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Количество часов в год
7	математический практикум	1	35	35
8	математический практикум	1	36	36
9	математический практикум	1	34	34
ИТОГО за уровень основного общего образования:			105	105

## 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение алгебры на уровне основного общего образования дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:

**Личностные универсальные учебные действия:**

*У выпускника будут сформированы:*

- представление о значении математики в повседневной жизни человека; о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- основы представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий;
- умение строить жизненные планы с учетом конкретных экономических условий.

*Выпускник получит возможность для формирования:*

- потребности развития логического и математического мышления, математической интуиции;
- умения построения математической модели и выстраивания математических рассуждений;
- умения применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты;

**Метапредметные универсальные учебные действия:**

**Метапредметными** результатами изучения курса «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта давать оценку его результатам;
- самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

**Познавательные УУД:**

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать математические модели;

- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- вычитывать все уровни текстовой информации.
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- понимая позицию другого человека, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

### **Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

### **Предметные результаты:**

#### **Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа**

##### ***Выпускник научится:***

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

##### ***Выпускник получит возможность:***

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

#### **Действительные числа**

##### ***Выпускник научится:***

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

##### ***Выпускник получит возможность:***

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

#### **Измерения, приближения, оценки**

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### Алгебраические выражения

*Выпускник научится:*

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

- выполнять разложение многочленов на множители.

*Выпускник получит возможность научиться:*

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

- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

### Уравнения

*Выпускник научится:*

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

*Выпускник получит возможность:*

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

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

### Неравенства

*Выпускник научится:*

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

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

### Основные понятия. Числовые функции

*Выпускник научится:*

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);

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

#### Числовые последовательности

*Выпускник научится:*

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;

- понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

#### Описательная статистика

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

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

#### Случайные события и вероятность

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

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

#### Комбинаторика

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

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

### **3. Содержание учебного предмета**

Математика является одним из основных системообразующих предметов школьного образования. Такое место математики среди школьных предметов обуславливает и ее особую роль с точки зрения всестороннего развития личности воспитанников. В основе построения данного курса лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности воспитанника, его интересам и способностям. Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование как предметных, так и общеучебных умений школьников, которые в дальнейшем позволят им применять полученные знания и умения для решения собственных жизненных задач. При этом когнитивная составляющая данного курса позволяет обеспечить как требуемый государственным стандартом математического образования уровень математической

подготовки, так и более высокий уровень, являющийся достаточным для углубленного изучения предмета.

Данная рабочая программа ориентирована на использование учебника по алгебре 7-9 Ю.Н. Макарычева и других.

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих **целей**:

1) в направлении личностного развития:

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

2) в метапредметном направлении:

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

3) в предметном направлении:

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

Содержание учебного предмета сформировано на основе Федерального государственного стандарта общего образования, с учетом программы по учебному предмету Алгебра для 7-9 классов предметной линии учебников Ю.Н.Макарычева. (Алгебра. Рабочие программы. Предметная линия учебников Ю.Н.Макарычева и других. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций/ Н.Г.Миндюк. -2-е изд., дораб.-М.: Просвещение, 2014).

№ п/п разде ла, темы	Наименован ие раздела, темы	Дидактические единицы
<b>7 класс Математический практикум (35 часов)</b>		
<b>2</b>	Алгебра	
<b>2.1.</b>	Алгебраическ ие выражения	<p>Степени с натуральными показателями и их свойства. Одночлен, стандартный вид одночлена. Подобные одночлены, сложение и вычитание подобных одночленов. Умножение одночленов и возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночленов. Алгебраические выражения.</p> <p>Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.</p> <p>Понятие многочлена, стандартный вид многочлена. Сумма и разность многочленов. Произведение многочлена на одночлен и произведение</p>

		<p>многочленов. Деление многочлена на одночлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.</p> <p>Формулы сокращенного умножения: Квадрат суммы, квадрат разности. Выделение полного квадрата. Куб суммы, куб разности. Разность квадратов. Разность и сумма кубов. Разложение многочлена на множители.</p>
2.2.	Уравнения	<p>Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными, их решение методом подстановки и методом алгебраического сложения уравнений. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений и систем. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем. График линейного уравнения с двумя переменными, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p>
3	Функции	
3.2.	Числовые функции	Числовые функции. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.
4	Вероятность и статистика	
4.1.	Описательная статистика	Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение, размах. Представление о выборочном исследовании.
5	Геометрия	
5.4.	Координаты	<p>Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых.</p> <p>Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем.</p>
7	Математика в историческом развитии	<p>Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики.</p> <p>Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П.Ферма и Б.Паскаль. Я.Бернулли. А.Н. Колмогоров.</p>
<b>8 класс Математический практикум (36 часов)</b>		
1	Арифметика	
1.3.	Рациональные числа	Степень с целым показателем.
1.4.	Действительные числа	<p>Бесконечные периодические десятичные дроби. Бесконечные непериодические десятичные дроби. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними. Десятичные приближения иррациональных чисел.</p> <p>Изображение действительных чисел на числовой оси.</p> <p>Понятие квадратного корня из числа.</p> <p>Иррациональность числа <math>\sqrt{2}</math> и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата.</p> <p>Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч.</p>
1.5.	Измерения, приближения, оценки	Выделение множителя - степени десяти в записи числа. Приближенное значение величины, точность приближения.
2	Алгебра	
2.1.	Алгебраические выражения	<p>Нахождение приближенного значения корня с помощью микрокалькулятора.</p> <p>Алгебраическая дробь. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Арифметические действия с дробями. Понятие степени с целым отрицательным показателем, свойства степеней с целыми показателями. Стандартный вид числа. Рациональные выражения. Тождественные преобразования</p>



		<p>рациональных выражений.</p> <p>Тождественные преобразования иррациональных выражений.</p> <p>Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях</p> <p>Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.</p>
<b>2.2.</b>	Уравнения	<p>Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Формула для корней квадратного уравнения. Теорема Виета.</p> <p>Решение уравнений сводящимся к квадратным.</p> <p>Целые рациональные уравнения: метод разложения на множители левой части при нулевой правой части и метод замены неизвестного. Дробные уравнения, сведение к целым уравнениям и необходимость проверки.</p> <p>Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.</p> <p>Решение задач алгебраическим способом: Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений и рациональных уравнений.</p> <p>График параболы, гиперболы.</p>
<b>2.3.</b>	Неравенства	Сравнение чисел. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства и их системы.
<b>3</b>	<b>Функции</b>	
<b>3.1.</b>	Основные понятия	<p>Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост.</p>
<b>3.2.</b>	Числовые функции	<p>Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики и свойства. Квадратичная функция, ее график. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.</p>
<b>4</b>	<b>Вероятность и статистика</b>	
<b>4.3.</b>	Комбинаторика	<p>Статистические характеристики наборов чисел. Таблицы частот (абсолютных и относительных). Понятие об интервальном методе анализа числовых данных. Гистограмма.</p>
<b>6</b>	<b>Логика и множества</b>	
<b>6.1.</b>	Теоретико-множественные понятия	<p>Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Пустое множество и его обозначение. Объединение и пересечение множеств.</p>
<b>7</b>	<i>Математика в историческом развитии</i>	<p>П. Ферма, Ф. Виет, Р.Декарт. История вопроса о нахождение формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х.Абель, Э.Галуа.</p>
<b>9 класс Математический практикум (34 часа)</b>		
<b>1</b>	<b>Арифметика</b>	
<b>1.4.</b>	Действительные числа	Корень третьей степени.
<b>2</b>	<b>Алгебра</b>	
<b>2.1.</b>	Алгебраические выражения	<p>Понятие о корне n-й степени из числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.</p> <p>Арифметический корень. Свойства корней. Степени с рациональными показателями, их свойства. Тождественные преобразования иррациональных</p>

		выражений.
<b>2.2.</b>	Уравнения	Системы рациональных уравнений и основные приёмы их решения. Графический метод решения систем уравнений. Решение текстовых задач с помощью систем рациональных уравнений. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения уравнений высших степеней. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах.
<b>2.3.</b>	Неравенства	Решение квадратных неравенств. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Системы и совокупности рациональных неравенств. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Равносильность неравенств. Понятие о доказательстве неравенств.
<b>3</b>	Функции	
<b>3.2.</b>	Числовые функции	Числовые функции. Квадратичная функция, её график. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Квадратный трёхчлен. Квадратичная функция, её преобразование с помощью выделения полного квадрата. График функции $y = ax^2$ . Построение графика квадратичной функции. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.  Функция $y = x^n$ при натуральном $n$ , её свойства и график. Корень степени $n$ , особенности чётных и нечётных $n$ . Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем.
<b>3.3.</b>	Числовые последовательности	Понятие числовой последовательности. Рекуррентная формула задания $n$ -го члена последовательности. Арифметическая прогрессия, её основные свойства. Геометрическая прогрессия, её основные свойства. Бесконечная геометрическая прогрессия со знаменателем, меньшим по модулю единицы. Решение задач на прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост
<b>4</b>	Вероятность и статистика	
<b>4.1.</b>	Описательная статистика	Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.
<b>4.2.</b>	Случайные события и вероятность	Решение логических задач. Нахождение вероятностей простейших случайных событий.
<b>4.3.</b>	Комбинаторика	Простейшие формулы комбинаторики: число сочетаний и число размещений. Применение формул комбинаторики при нахождении вероятностей случайных событий. Перестановки и факториал.

#### 4. Тематическое планирование

№п/п	Наименование разделов, тем		Основные виды учебной деятельности воспитанников	Количество часов		
				всего	П.р.	
1	Математический практикум (7 класс)					
	1 год освоения					
1.1.	Выражения, тождества, уравнения	Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение и методы их решения. Исследование линейного уравнения. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Решение текстовых задач. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение, размах. Представление о выборочном исследовании. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П.Ферма и Б.Паскаль. Я.Бернулли. А.Н. Колмогоров.	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, с помощью рисунка или чертежа; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Вычислять числовое значение буквенного выражения; находить область допустимых значений переменных в выражении. Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, функциональные свойства выражений. Распознавать линейные уравнения. Решать линейные, а также уравнения, сводящиеся к ним. Решать текстовые задачи на составление линейного уравнения.	6	6	
1.2.	Функции	Понятие функции. Функции $y=kx+b$ (линия), $y=\frac{k}{x}$ (гипербола), их свойства и графики. Числовые функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отображение на графике: возрастание и убывание функции, нули функции, сохранение знака.	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления. Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики	5	5	

		<p>Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.</p>	<p>реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math>, <math>y = k/x</math> в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства</p>			
1.3.	Степень с натуральным показателем	<p>Степень с натуральным и целым показателем и ее свойства. Одночлены. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены. Сложение, вычитание, умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночленов.</p>	<p>Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Выполнять действия с одночленами.</p>	5	5	
1.4.	Многочлены	<p>Понятие многочлена, стандартный вид многочлена. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов и многочлена на одночлен. Деление многочлена на одночлен. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка. Разложение</p>	<p>Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований</p>	6	6	

		квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена.			
1.5.	Формулы сокращенного умножения	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Куб суммы и куб разности. Представление в виде многочлена выражений $(a \pm b)^2$ и $(a \pm b)^3$ . Треугольник Паскаля. Формула разности квадратов. Формулы суммы кубов и разности кубов. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка. Понятие о тождествах и методах их доказательства.	Доказывать формулы сокращенного умножения, применять их в преобразованиях выражений и в вычислениях. Выполнять разложение многочленов на множители.	8	8
1.6.	Системы линейных уравнений	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Примеры решения уравнений в целых числах. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем линейных уравнений с несколькими переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Условие перпендикулярности прямых.	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными, находить целые решения путем перебора. Решать линейные уравнения и несложные уравнения второй степени с двумя переменными в целых числах. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании. Решать системы уравнений с несколькими переменными. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Исследовать системы уравнений с двумя переменными, содержащие буквенные коэффициенты.	5	5

			<p>Строить графики уравнений с двумя переменными.</p> <p>Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.</p> <p>Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем.</p>			
	<b>Итого</b>			<b>35</b>	<b>35</b>	
<b>2</b>	<b>Математический практикум (8 класс)</b> <b>2 год освоения</b>					
2.1.	Рациональные дроби	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.	<p>Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей.</p> <p>Выполнять действия с алгебраическими дробями.</p> <p>Представлять целое выражение в виде многочлена, дробное - в виде отношения многочленов: доказывать тождества.</p>	8	8	
2.2.	Квадратные корни	<p>Бесконечные периодические дроби. Бесконечные непериодические дроби. Расширение множества натуральных чисел до множества целых, множества целых чисел до множества рациональных. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел, представление действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей. Изображение действительных чисел на числовой оси. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел. Арифметические действия над ними. Приближенные действия с десятичными дробями. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Стандартное обозначение числовых множеств.</p> <p>Иллюстрация отношений между множествами с помощью</p>	<p>Описывать множество целых чисел, множества рациональных чисел, соотношения между этими множествами.</p> <p>Приводить примеры иррациональных чисел, распознавать рациональные и иррациональные числа, изображать числа точками на координатной прямой.</p> <p>Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел, сравнивать и упорядочивать действительные числа.</p> <p>Описывать множество действительных чисел.</p> <p>Использовать в письменной математической речи обозначения и графическое изображение числовых множеств, теоретико-множественную символику. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений.</p>	7	7	

		<p>Диаграммы Эйлера-Вена. Длина окружности, число пи, длина дуги. Соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Осевая и зеркальная симметрия. Изображение симметричных фигур.</p> <p>История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональность числа.</p> <p>История числа пи.</p> <p>Понятие квадратного корня, арифметического квадратного корня. Иррациональность числа <math>\sqrt{2}</math> и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Уравнение вида <math>x^2 = a</math>. Свойства арифметических квадратных корней: корень из произведения, частного, степени. Тождество вида <math>(kx)^2 = a</math>, где <math>a &gt; 0</math>. Применение свойств арифметических квадратных корней к преобразованию числовых выражений и к вычислениям.</p> <p>Функция <math>y = \sqrt{x}</math>, её свойства и график.</p>	<p>Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул.</p> <p>Исследовать уравнение вида <math>x^2 = a</math> находить точные и приближенные корни при <math>a &gt; 0</math></p>			
2.3.	Квадратные уравнения	<p>Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители. Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.</p> <p>П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождение формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.</p>	<p>Распознавать квадратные уравнения.</p> <p>Распознавать квадратный трехчлен, выяснять возможность разложения на множители, представлять квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей.</p> <p>Определять наличие корней квадратных уравнений по дискриминанту и коэффициентам.</p> <p>Исследовать квадратные уравнения с буквенными коэффициентами.</p> <p>Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, функциональные свойства выражений.</p>	8	8	

			Решать линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним.			
2.4.	Неравенства	Сравнение чисел. Числовые неравенства и их свойства. Понятие о доказательстве неравенств. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Пустое множество и его обозначение.	Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств при решении задач. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств.	6	6	
2.5.	Степень с целым показателем. Элементы статистики	Степень с целым показателем и ее свойства. Статистические характеристики наборов чисел. Таблицы частот (абсолютных и относительных). Понятие об интервальном методе анализа числовых данных. Гистограмма.	Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем: применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, гистограмм.	7	7	
<b>Итого</b>				<b>36</b>	<b>36</b>	
<b>3</b>	<b>Математический практикум (9 класс)</b> <b>3 год освоения</b>					
3.1.	Квадратичная	Функции $y = x^2$ (парабола),	Вычислять значения функций, заданных формулами (при	6	6	



	функция	<p>свойства и графики. Область определения и множество значений функции. Свойства функции, их отображение на графике: возрастание и убывание функции, нули функции, сохранение знака. Чтение и построение графиков функций. Координаты вершины параболы. График модуля. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Квадратный трёхчлен. Квадратичная функция, её преобразование с помощью выделения полного квадрата. График функции <math>y = ax^2</math>. Построение графика квадратичной функции. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.</p> <p>Функция <math>y = x^n</math> при натуральном <math>n</math>, её свойства и график. Корень степени <math>n</math>, особенности чётных и нечётных <math>n</math>. Арифметический корень. Свойства корней. Степени с рациональными показателями, их свойства. Тождественные преобразования иррациональных выражений. Корень третьей степени. Понятие о корне <math>n</math>-й степени из числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.</p>	<p>необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления. Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y=x^2</math>, <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^2 + c</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math> в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций <math>y = x^n</math>. Находить приближенное значение арифметического квадратного корня, корня третьей степени, корня с рациональным показателем. Записывать корни с помощью степени с рациональным</p>			
--	---------	---	---	--	--	--

			показателем и производить тождественные преобразования иррациональных выражений.			
3.2.	Уравнения и неравенства с одной переменной	Целые рациональные уравнения: метод разложения на множители левой части при нулевой правой части и метод замены неизвестного. Дробные уравнения, сведение к целым уравнениям и необходимость проверки. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени с использованием методов разложения на множители (замены переменной). Сложные проценты. Решение квадратных неравенств. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Системы и совокупности рациональных неравенств. Примеры решения дробно-рациональных неравенств.	Выполнять действия с алгебраическими дробями. Распознавать целые и дробные уравнения. Решать дробно-рациональные уравнения, а также уравнения, сводимые к ним. Выполнять преобразования рациональных выражений в соответствии с поставленной целью: выделять квадрат двучлена, целую часть дроби и пр. Применять преобразования рациональных выражений для решения задач. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Распознавать линейные, квадратные и дробные неравенства. Решать квадратные неравенства на основе графических представлений. Решать дробно-рациональные неравенства методом интервалов.	6	6	
3.3.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Система уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое второй степени. Примеры решения систем нелинейных уравнений. Системы рациональных уравнений и основные приёмы их решения. Графический метод решения систем уравнений. Решение текстовых задач с помощью систем рациональных уравнений.	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решения уравнений с двумя переменными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путем перебора. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к	8	8	

			алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат.			
3.4.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой $n$ -го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии и их свойства. Формулы $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов. Бесконечная геометрическая прогрессия, со знаменателем меньшим по модулю единицы. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты. Решение задач на прогрессии.	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой $n$ -го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если известны первые несколько ее членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)	7	7	
3.5.	Элементы комбинаторики и теории	Понятие о случайном событии. Достоверное и невозможное событие. Сравнение шансов. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Решение	Приводить примеры случайных событий, достоверных и невозможных событий. Сравнить шансы наступления событий, строить речевые	7	7	

	вероятностей	<p>логических задач. Решение комбинаторных задач с помощью правила умножения. Нахождение вероятностей простейших случайных событий. Множества и комбинаторика. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств.</p> <p>Решение задач на вычисление с использованием свойств изученных фигур.</p> <p>Понятие о вероятности случайного события. Понятие и примеры случайных событий. Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.</p> <p>Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности. Перестановки и факториал. Простейшие формулы комбинаторики: число сочетаний и число размещений. Их применение при нахождении вероятностей случайных событий.</p>	<p>конструкции с использованием словосочетаний более вероятно, маловероятно и т.п.</p> <p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций.</p> <p>Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.).</p> <p>Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путем.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятностей событий.</p> <p>Приводить примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий. Приводить примеры равновероятных событий.</p> <p>Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления.</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики.</p>			
	<b>Итого</b>			<b>34</b>	<b>34</b>	

## 5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Для достижения планируемых результатов обучения математике на уровне основного общего образования в кабинете создана информационно – образовательная среда: есть компьютер, на котором можно работать с программами, позволяющими составлять графики, работать с диаграммами. Кроме того, есть постоянный доступ к Открытому банку заданий ГИА, сайтам и информационным порталам по ГИА учитель взаимодействует дистанционно (посредством сети Интернет) с образовательными организациями и учреждениями (РИЦОКО, городские образовательные учреждения и т.п.)

В кабинете обеспечен постоянный доступ в сеть Интернет, есть Wi-Fi. Интерактивный электронный контент учителя включает содержание предметной области «Точные науки», представленное текстовыми, аудио-и видеофайлами, графикой (картинки, фото, диаграммы).

*Технические средства обучения:* компьютер, мультимедиапроектор, экран (навесной).

*Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:* Линейка классная 1м. (деревянная); комплект инструментов для работы у доски; набор геометрических тел, прозрачных с сечением; комплект для моделирования.

*Печатные пособия:* Математические таблицы для оформления кабинета

*Информационные средства:*

Интернет-ресурсы

[http:// kvant.mirror1.mccme.ru/](http://kvant.mirror1.mccme.ru/)

[http:// www.etudes.ru/](http://www.etudes.ru/)

[http:// www.ege.edu.ru/](http://www.ege.edu.ru/)

[http:// www.gia.edu.ru/](http://www.gia.edu.ru/)

Электронные ресурсы:

1. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/nachalnaya-shkola/inklyuzivnoe-obrazovanie/fgos/kontseptsiya-duxhovno-nravstvennogo-razvitiya-i-vospitaniya-lichnosti-grazhdanina-rossii.html>
2. Концепция развития математического образования в Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.firo.ru/?page\\_id=15624](http://www.firo.ru/?page_id=15624)
3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (последняя редакция от 29.12.2014 № 1643) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/5154>
4. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014, с изм. от 02.05.2015) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.03.2015) [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_173649/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173649/)

*Экранно-звуковые пособия:* Видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов; видеофильмы по стереометрии; Обучающие электронные издания по основным разделам курса математика.

*Список литературы для учителя:*

1. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы: проект – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения);
2. Программа курса математики для 5-11 классов общеобразовательных учреждений/ Г.К. Муравин, О.В. Муравина. – М.: Дрофа, 2007.
3. Рабочая учебная программа по учебному предмету основного общего образования «Математика» (для воспитанников 5-9 классов на основе авторской программы Н.Я. Виленкина; для воспитанников 5-9 классов на основе авторской программы Н.Я. Виленкина в соответствии с федеральным государственным стандартом);
4. Сборники контрольных и самостоятельных работ, дидактические материалы для каждого класса

*Список литературы для воспитанников:*

1. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др./Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 7 кл. «Просвещение». АО «Издательство «Просвещение».
2. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др./Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 8 кл. «Просвещение». АО «Издательство «Просвещение».
3. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др./Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 9 кл. «Просвещение». АО «Издательство «Просвещение».
4. Государственная итоговая аттестация. 9 класс. Математика. Тематические тестовые задания/ Л.Д. Лаппо, М.А. Попов. – М.: Издательство «Эксмо», 2014.
5. Математика. 9-й класс. Подготовка к ГИА-2015: учебно-методическое пособие/ под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов –на-Дону: Легион, 2014.
6. Остер Г.Б. «Задачник».- М.: «Росмэн», 1993.
7. Перельман Я.И. «Живая математика». Переизд.-Е.: Издательство «Тезис», 1994.
8. Перельман Я.И. Занимательная алгебра. Переизд.-Е.: Издательство «Тезис», 1994.
9. Тигриная алгебра. Пересках А.Куликова. М.: Багира, 1994.
10. Цикл книг «Мир математики»: в 45т./ Пер. с исп.-М.: Де Агостини, 2014.

## 6. Календарно-тематическое планирование

Учебная неделя	№ раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов		
			Всего	В том числе	
				Практич. работ	
Математический практикум (7 класс)					
1 год освоения					
	1.1	Выражения, тождества, уравнения	6	6	
	П.2	Практическая работа №1 «Числовые выражения. Выражения с переменными»	1	1	
	П.5	Практическая работа №2 «Тождества. Тождественное преобразование выражений»	1	1	
	П.7	Практическая работа №3 «Линейное уравнение с одной переменной»	1	1	
	П.8	Практическая работа №4 «Решение задач с помощью уравнений»	1	1	
	П.10	Практическая работа №5 «Нахождение среднего арифметического, размаха и моды».	1	1	
	П.11	Практическая работа №6 «Представление о выборочном исследовании. Медиана в исследовании»	1	1	
	1.2	Функции	5	5	
	П.14	Практическая работа №7 «Что такое функция. Вычисление значений функций по формуле. График функции»	1	1	
	П.15	Практическая работа №8 «Прямая пропорциональность»	1	1	
	П.16	Практическая работа №9 «Линейная функция и ее график»	1	1	
	П.16	Практическая работа №10 «Взаимное расположение графиков линейных функций»	1	1	
	П.17	Практическая работа №11 «Задание функции несколькими формулами»	1	1	
	1.3	Степень с натуральным показателем	5	5	
	П.19	Практическая работа №12 «Применение правила умножения и деления степеней к упрощению выражений»	1	1	
	П.20	Практическая работа №13 «Возведение в степень произведения и степени»	1	1	
	П.22	Практическая работа №14 «Умножение одночленов. Возведение в степень»	1	1	
	П.23	Практическая работа №15 «Построение графиков функций $y=x^2$ , $y=x^3$ »	1	1	
	П.24	Практическая работа №16 «Упрощение выражений со степенью с натуральным показателем»	1	1	
	1.4	Многочлены	6	6	
	П.26	Практическая работа №17 «Нахождение суммы и разности многочленов»	1	1	
	П.27	Практическая работа №18 «Нахождение произведения многочлена на одночлен»	1	1	
	П.28	Практическая работа №19 «Вынесение общего множителя за скобки»	1	1	
	П.29	Практическая работа №20 «Нахождение произведения многочленов»	1	1	
	П.30	Практическая работа №21 «Разложение многочлена на	1	1	

	множители способом группировки»			
П.30	Практическая работа №22 «Решение целых уравнений»	1	1	
<b>1.5</b>	<b>Формулы сокращенного умножения</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
П.32	Практическая работа №23 «Возведение в квадрат и куб суммы и разности двух выражений»	1	1	
П.33	Практическая работа №24 «Применение формулы квадрат разности и суммы к упрощению выражений»	1	1	
П.35	Практическая работа №25 «Применение формулы разности квадратов к упрощению выражений»	1	1	
П.36	Практическая работа №26 «Разложение на множители суммы и разности кубов»	1	1	
П.37	Практическая работа №27 «Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка»	1	1	
П.37	Практическая работа №28 «Преобразование целого выражения в многочлен»	1	1	
П.38	Практическая работа №29 «Решение задач алгебраическим способом»	1	1	
П.38	Практическая работа №30 «Применение различных способов для разложения на множители»	1	1	
<b>1.6</b>	<b>Системы линейных уравнений</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
П.40	Практическая работа №31 «Примеры решения уравнений в целых числах»	1	1	
П.41	Практическая работа №32 «Построение графика уравнения с двумя переменными»	1	1	
П.43	Практическая работа №33 «Решение систем уравнений, содержащим дроби, способом подстановки»	1	1	
П.43	Практическая работа №34 «Применение различных методов для решения систем уравнений»	1	1	
П.45	Практическая работа №35 «Решение задач с помощью систем уравнений»	1	1	
	<b>Итого</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	



Учебная неделя	№ раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов		
			Всего	В том числе	
				Практ · работ	
Математический практикум (8 класс)					
2 год освоения					
	2.1	Рациональные дроби и их свойства	8	8	
	П.2	Практическая работа №1 «Применение основного свойства дроби: сокращение дробей, приведение дробей к общему знаменателю»	1	1	
	П.3	Практическая работа №2 «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями»	1	1	
	П.4	Практическая работа №3 «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	1	1	
	П.5	Практическая работа №4 «Доказательство тождеств»	1	1	
	П.5	Практическая работа №5 «Действия с рациональными дробями: умножение дробей, возведение в степень»	1	1	
	П.6	Практическая работа №6 «Деление дробей»	1	1	
	П.7	Практическая работа №7 «Преобразование рациональных выражений»	1	1	
	П.8	Практическая работа №8 «Построение графика функции $y=k/x$ , его преобразование. Применение свойств функции $y=k/x$ »	1	1	
	2.2	Квадратные корни	7	7	
	П.11	Практическая работа №9 «Действительные числа»	1	1	
	П.13	Практическая работа №10 «Квадратные корни. Арифметический квадратный корень»	1	1	
	П.15	Практическая работа №11 «Построение графика корня, его преобразование. Применение свойств функции»	1	1	
	П.17	Практическая работа №12 «Вычисление квадратного корня из произведения, дроби, степени»	1	1	
	П.18	Практическая работа №13 «Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя по знак корня»	1	1	
	П.18	Практическая работа №14 «Применение свойств арифметических квадратных корней к вычислениям»	1	1	
	П.19	Практическая работа №15 «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»	1	1	
	2.3	Квадратные уравнения	8	8	
	П.21	Практическая работа №16 «Нахождение корней неполного уравнения»	1	1	
	П.21	Практическая работа №17 «Квадратное уравнение и его корни»	1	1	
	П.22	Практическая работа №18 «Решение квадратных уравнений по формуле»	1	1	
	П.23	Практическая работа №19 «Решение задач с помощью квадратных уравнений»	1	1	
	П.24	Практическая работа №20 «Решение квадратных уравнений с помощью Теоремы Виета»	1	1	
	П.25	Практическая работа №21 «Решение дробных рациональных уравнений с одинаковыми знаменателями»	1	1	

П.25	Практическая работа №22 «Решение дробных рациональных уравнений»	1	1	
П.26	Практическая работа №23 «Решение уравнений графическим способом»	1	1	
<b>2.4</b>	<b>Неравенства</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
П.29	Практическая работа №24 «Применение свойств числовых неравенств при решении неравенств»	1	1	
П.31	Практическая работа №25 «Сложение и умножение числовых неравенств»	1	1	
П.33	Практическая работа №26 «Изображение на числовой прямой числовых промежутков»	1	1	
П.34	Практическая работа № 27 «Решение неравенств с одной переменной»	1	1	
П.35	Практическая работа №28 «Нахождение числового значения, входящего в решение системы неравенств»	1	1	
П.35	Практическая работа № 29 «Решение систем неравенств с одной переменной»	1	1	
<b>2.5</b>	<b>Степень с целым показателем. Элементы статистики</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
П.37	Практическая работа №30 «Возведение чисел и одночленов в степень с целым отрицательным показателем»	1	1	
П.38	Практическая работа №31 «Применение свойств степени с целым показателем при вычислении и преобразовании выражений»	1	1	
П.39	Практическая работа №32 «Запись чисел в стандартном виде»	1	1	
П.39	Практическая работа №33 «Действия над приближенными значениями»	1	1	
П.39	Практическая работа №34 «Вычисления с приближенными данными на микрокалькуляторе»	1	1	
П.40	Практическая работа №35 «Сбор и группировка статистических данных»	1	1	
П.41	Практическая работа №36 «Построение диаграмм, полигонов, гистограмм»	1	1	
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	

Учебная неделя	№ раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов		
			Всего	В том числе	
				Практич. работ	
Математический практикум (9 класс)					
3 год освоения					
	3.1	Квадратичная функция и ее свойства	6	6	
	П.2	Практическая работа №1 «Построение графиков функций по его свойствам»	1	1	
	П.3	Практическая работа №2 «Решение квадратных уравнений»	1	1	
	П.4	Практическая работа №3 «Разложение квадратного трехчлена на множители»	1	1	
	П.5	Практическая работа №4 «Построение графика функции $y=ax^2$ »	1	1	
	П.6	Практическая работа №5 «Построение графика функции $y=ax^2+n$ , $y=a(x-m)^2$ »	1	1	
	П.10	Практическая работа №6 «Построение графика функции $y=x^n$ »	1	1	
	3.2	Уравнения и неравенства с одной переменной.	6	6	
	П.12	Практическая работа №7 «Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени с использованием методов разложения на множители (замены переменной)»	1	1	
		Практическая работа №8 «Решение уравнений с одной переменной»	1	1	
	П.13	Практическая работа №9 «Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений»	1	1	
	П.13	Практическая работа №10 «Решение дробно-рациональных уравнений»	1	1	
	П.14	Практическая работа №11 «Решение неравенств второй степени с одной переменной»	1	1	
	П.15	Практическая работа №12 «Решение неравенств с одной переменной»	1	1	
	3.3	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	8	8	
	П.17	Практическая работа №13 «Построение графика уравнения с двумя переменными»	1	1	
	П.18	Практическая работа №14 «Построение графика системы уравнений»	1	1	
	П.19	Практическая работа №15 «Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое второй степени»	1	1	
	П.20	Практическая работа №16 «Решение задач с помощью уравнений второй степени»	1	1	
	П.20	Практическая работа №17 «Решение текстовых задач с помощью систем рациональных уравнений»	1	1	
	П.20	Практическая работа №18 «Уравнения с двумя переменными и их системы»	1	1	
	П.21	Практическая работа №19 «Решение неравенств с двумя переменными»	1	1	
	П.22	Практическая работа №20 «Графическое решение систем неравенств с двумя переменными»	1	1	
	3.4	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	7	7	
	П.24	Практическая работа №21 «Задание последовательности	1	1	

	рекуррентной формулой и формулой n-го члена»			
П.25	Практическая работа №22 «Изображение членов арифметической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный рост»	1	1	
П.26	Практическая работа №23 «Нахождение n-го члена арифметической прогрессии и суммы n первых членов арифметических прогрессии»	1	1	
П.27	Практическая работа №24 «Изображение членов геометрической прогрессии точками координатной плоскости. Экспоненциальный рост»	1	1	
П.28	Практическая работа №25 «Сложные проценты»	1	1	
П.28	Практическая работа №26 «Нахождение n-го члена геометрической прогрессии и суммы n первых членов геометрической прогрессии»	1	1	
П.28	Практическая работа №27 «Решение задач»			
<b>3.5</b>	<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей.</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
П.30	Практическая работа №28 «Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Решение логических задач»	1	1	
П.30	Практическая работа №29 «Решение комбинаторных задач с помощью правила умножения»	1	1	
П.31	Практическая работа №30 «Нахождение перестановки»	1	1	
П.33	Практическая работа №31 «Нахождение сочетания и размещения»	1	1	
П.33	Практическая работа №32 «Применение сочетаний и размещений при нахождении вероятностей случайных событий»	1	1	
П.35	Практическая работа №33 «Нахождение вероятностей простейших случайных событий. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности»	1	1	
П.35	Практическая работа №34 «Нахождение вероятности равновозможных событий»	1	1	
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	