

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 262
КРАСНОСЕЛЬСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

Рекомендована к использованию Педагогическим Советом <u>Протокол № 16 от 29.08.2023</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Приказ № 726 - од от 29 .08.2023 Директор ГБОУ СОШ № 262 _____ / <u>С.М.Чепкин</u> <u>« 29 » августа 2023 г.</u>
	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УР _____ / _____ / <u>« 29 » августа 2023 г.</u>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

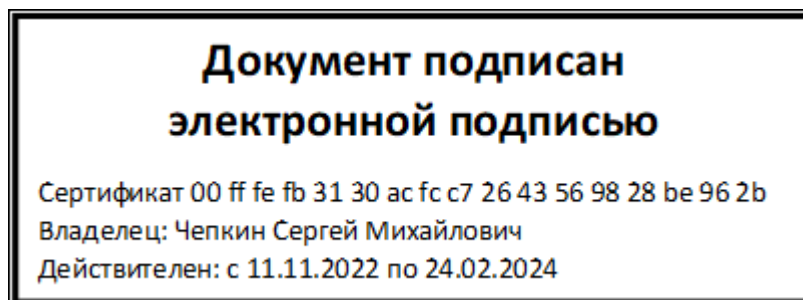
по предмету «Алгебра»

для 9А и 9В классов

Срок реализации рабочей программы: 2023 - 2024 учебный год

Ф. И.О. учителя: Насырова С.П.

Категория: первая



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- Приказ Министерства просвещения РФ от 22 марта 2021г. №115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - общеобразовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020г. № 28 « Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 « Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 20 мая 2020г. №254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;

Математика играет важную роль в общей системе образования. Но математика в школе не наука и даже не основа науки, а учебный предмет. Математика в школе - предмет не естественно научный, а гуманитарный.

В учебном предмете, в отличие от науки, мы не обязаны все доказывать. Более того, в ряде случаев правдоподобные рассуждения или толкования, опирающиеся на графические модели, на интуицию, имеют для школьников более весомую общекультурную ценность, чем формальные доказательства.

Сложные математические понятия вводятся:

- когда у учащихся накоплен достаточный опыт для адекватного восприятия вводимого понятия опыт, содействующий пониманию всех слов, содержащихся в определении (вербальный опыт), и опыт использования понятия на наглядно-интуитивном и рабочем уровнях (генетический опыт);
- когда у учащихся появилась потребность в формальном определении понятия.

Гуманитарный потенциал школьного курса алгебры состоит в том, что владение математическим языком и математическим моделированием позволяет ученику лучше ориентироваться в природе и обществе, способствует развитию речи не в меньшей степени, чем уроки русского языка и литературы. Математика гуманитарный предмет, который позволяет ученику правильно ориентироваться в окружающей действительности и ум в порядок приводит.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний учащихся, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладения 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, периодических и др.) для формирования у школьников представления 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.

При изучении этого компонента обогащаются представления о современной картине мира и методов его исследования, развиваются представления о числе и роли вычислений в человеческой практике, используются функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей.

Важной задачей этого компонента является формирование функциональной грамотности умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты.

Образовательные и воспитательные задачи обучения алгебре должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей обучающихся, специфики алгебры как учебного предмета, определяющего её роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания. Учителю предоставляется право самостоятельного выбора методических путей и приемов решения этих задач. В организации учебно-воспитательного процесса важную роль

играют задачи. Они являются и целью, и средством обучения и математического развития учащихся. При планировании уроков следует иметь в виду, что теоретический материал осознается и усваивается преимущественно в процессе решения задач. Организуя решение задач, целесообразно шире использовать дифференцированный подход к учащимся. Дифференциация требований к учащимся на основе достижения всеми обязательного уровня подготовки способствует разгрузке школьников, обеспечивает их посильной работой и формирует у них положительное отношение к учебе. Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор учителем рациональной системы методов и приемов обучения, сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизированное применение объяснительно-иллюстрированных и эвристических методов, использование технических средств. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

Школьное математическое образование ставит следующие цели обучения:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для повседневной жизни;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося и выпускника, виды контроля, а также компьютерное обеспечение урока.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии: *«Числа и вычисления», «Выражения и их преобразования», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»*. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- развитие представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; формирование практических навыков выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развитие вычислительной культуры;
- овладение символическим языком алгебры, выработка формально-оперативных алгебраических умений и применение их к решению математических и нематематических задач;
- изучение свойств и графиков элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развитие пространственных представлений и изобразительных умений, освоение основных фактов и методов планиметрии, знакомство с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- получение представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развитие логического мышления и речи – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- формирование представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Содержание рабочей программы

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося и выпускника, виды контроля, а также компьютерное обеспечение урока.

Материалы для рабочей программы составлены на основе:

- федерального компонента государственного стандарта основного общего образования,
- примерной программы по математике основного общего образования;

- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях;
- с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования;
- авторского тематического планирования учебного материала;
- базисного учебного плана 2014 года.
-

Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

Урок-практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

Урок-исследование. На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.

Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.

Урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

Урок-зачет. Устный опрос учащихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

Урок-самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5»; большой список заданий разного уровня, из которого учащийся решает их по своему выбору. Рядом с учеником на таких уроках – включенный компьютер, который он использует по своему усмотрению.

Урок-контрольная работа. Проводится на двух уровнях:

уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

Компьютерное обеспечение уроков.

В разделе рабочей программы «Компьютерное обеспечение» спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения, а также различные электронные учебники.

Демонстрационный материал (слайды).

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.

Изучение многих тем в математике связано с знанием и пониманием свойств элементарных функций. Решение уравнений, неравенств, различных задач предполагает глубокое знание поведения элементарных функций. Научиться распознавать графики таких функций, суметь рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды .

При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

Задания для устного счета.

Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

Тренировочные упражнения.

Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы математической теории и практики.

Электронные учебники.

Они используются в качестве виртуальных лабораторий при проведении практических занятий, уроков введения новых знаний. В них заключен большой теоретический материал, много тренажеров, практических и исследовательских заданий, справочного материала. На любом из уроков возможно использование компьютерных устных упражнений, применение тренажера устного счета, что активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает вычислительные навыки, так как позволяет осуществить иной подход к изучаемой теме.

Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики в 9 классе отводится ***не менее 204 часа из расчета 6 часов в неделю.*** Количество часов преподавания алгебры в 9 классе 4 часа в неделю.

Шкала оценивания:

Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся по математике.

(Согласно Методическому письму «Направления работы учителей математики по исполнению единых требований преподавания предмета на современном этапе развития школы»)

Для оценки достижений учащихся применяется пятибалльная система оценивания.

Нормы оценки:

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- 1) работа выполнена полностью;
- 2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- 3) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- 1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- 2) допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- 1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- 1) допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- 1) работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- ✓ полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- ✓ изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- ✓ правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- ✓ показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- ✓ продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- ✓ отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- ✓ возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые

ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4»,

если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5»,

но при этом имеет один из недостатков:

- ✓ в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- ✓ допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- ✓ допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- ✓ неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- ✓ имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ✓ ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- ✓ при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- ✓ не раскрыто основное содержание учебного материала;
- ✓ обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- ✓ допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

- ✓ ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Итоговая оценка знаний, умений и навыков

1. За триместр и за год знания, умения и навыки учащихся по математике оцениваются одним баллом.

2. Основанием для выставления итоговой оценки знаний служат результаты наблюдений учителя за повседневной работой учеников, устного опроса, текущих и итоговых контрольных работ. Однако последним придается наибольшее значение.

3. При выставлении итоговой оценки учитывается как уровень теоретических знаний ученика, так и овладение им практическими умениями и навыками. Однако ученику не может быть выставлена положительная итоговая оценка по математике, если все или большинство его текущих обучающих и контрольных работ, а также итоговая контрольная работа оценены как неудовлетворительные, хотя его устные ответы оценивались положительно.

Для реализации учебных задач по предмету, в том числе для организации текущего контроля, могут применяться дистанционные технологии:

- интернет-ресурсы (информационного характера, системы организации тестирования),
- электронная почта,
- образовательные порталы, ресурсы, сервисы (do2.rcokoit.ru, ЯКласс, GoogleClassroom и другие),
- средства демонстрации видеозаписей и организации онлайн трансляций,

– средства разработки собственного контента (блогов, сайтов и т.д.).
При переходе на обучение с применением дистанционных образовательных технологий обучение регулируется Положением об организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Учебник: Колягин Ю.М. Алгебра. 9 класс. М., «Просвещение», 2014.
Программа: Бурмистрова Т.А. Алгебра 7 - 9 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2009.
Тематическое планирование составлено на основе федерального компонента Стандарта основного общего образования по математике

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Повторение курса алгебры 7 – 8 классов	8
2	Глава 1. Степень с рациональным показателем	19
3	Глава 2. Степенная функция	19
4	Глава 4. Прогрессии	17
5	Глава 5. Случайные события	16
6	Случайные величины	13
7	Множества. Логика	17
8	Повторение курса алгебры	27
	Итого часов	136

№	Тема	Тип урока	Цели	Задачи	Оборудование	Вид деятельности
---	------	-----------	------	--------	--------------	------------------

Вводное повторение (8 часов)

Основная цель:

- формирование представлений о целостности и непрерывности курса математики 8 класса;
- овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса математики 8 класса;
- развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики

1	Повторение. Квадратные корни Квадратные уравнения	комбинированный	УОСЗ	Повторить курс 7-8 класса по темам неравенства, квадратные корни	Закрепить навык решения квадратных уравнений, неравенств, построение графиков квадратичной функции	доска	Очное обучение/ обучение с применением ДООТ (электронный кейс)
2	Повторение. Квадратные корни Квадратные уравнения	комбинированный	УОСЗ				
3	Повторение Неравенства с одной переменной	комбинированный	УКЗУ			доска, мел	Очное обучение/ обучение с применением ДООТ (электронный кейс)
4	Повторение Системы неравенства с одной переменной	комбинированный	УКЗУ				Очное обучение/ обучение с применением ДООТ (электронный кейс)

5	Повторение. Квадратные неравенства	Комбинированный					Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
6	Повторение. Квадратные неравенства	Комбинированный				доска, мел	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
7	Повторение. Квадратичная функция, её свойства и график	Комбинированный				доска, мел	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
8	Контрольная работа на повторение 7-8 классов						

Глава 1. Степень с рациональным показателем (19 часов)

Основная цель:

- расширение понятия степени, обобщение и систематизация свойств степени
- развитие умений выполнять преобразования выражений, применяя свойства степени и арифметического корня
- использование полученных умений для решения практических и прикладных задач

9	Степень с натуральным показателем. Повторение.		УОНМ	Знать: определение степени с натуральным показателем, свойства степени; определение, как выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; Уметь применять все свойства; выполнять преобразования выражений	Регулятивные: Определять цель урока, определять план действий, оценивать правильность выполнения действий, формулировать алгоритм выполнения заданий, находить рациональные способы работы	доска, карточки.	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
---	--	--	------	---	--	------------------	--

10	Степень с целым показателем		УЗИМ	<p>Знать: определение степени с целым отрицательным показателем, свойства степени; определение корня n- степени, его свойства; свойства корня n- степени; как выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; правила возведения неравенства в квадрат, у которого левая и правая части положительны, в рациональную степень</p> <p>Уметь: представлять степень с целым отрицательным показателем в виде дроби и наоборот, применять все свойства; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени</p>	<p>Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме, решать задачу разными способами</p> <p>Коммуникативные: контролировать действия партнера, вносить вклад в совместные действия, задавать вопросы и отвечать на них</p> <p>Личностные: формирование мотивации к аналитической деятельности.</p>	доска	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
11	Степень с целым показателем	УОНМ	доска			Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)	
12	Степень с целым показателем	УПЗУ	доска, карточки.			Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)	
13	Степень с целым показателем	КУ	доска, карточки			Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)	
14	Арифметический корень натур. степени.		УОНМ	Закрепить понятие арифметического корня n - степени на примерах	доска	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)	
15	Арифметический корень натур. степени.					Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)	
16	Свойства арифметического корня.		УЗИМ	Научить применять данные свойства при упрощении выражений	доска, карточки.	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)	
17	Свойства арифметического корня.		УПЗУ	Научить применять данные свойства при упрощении выражений	доска, карточки.	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)	
18	Свойства арифметического корня.		УОНМ	Научить применять данные свойства при упрощении выражений	доска, карточки.	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)	
19	Свойства арифметического корня.			Научить применять данные свойства при упрощении	доска	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ	

			УЗИМ		выражений		(электронный кейс)
20	Степень с рациональным показателем		УОНМ	Сформировать понятие степени с рациональным показателем	Формировать умение применять свойство степени на примерах преобразование выражений содержащих рациональные показатели	доска, карточки.	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
21	Степень с рациональным показателем		УЗИМ	Учить представлять арифметические корни n степени в виде степени с рациональным показателем и наоборот	Формировать умение применять свойство степени на примерах преобразование выражений содержащих рациональные показатели	доска, карточки.	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
22	Степень с рациональным показателем		УЗИМ	Учить представлять арифметические корни n степени в виде степени с рациональным показателем и наоборот	Формировать умение применять свойство степени на примерах преобразование выражений содержащих рациональные показатели		Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
23	Возведение в степень числового неравенства		ЗИМ	Рассмотреть правила возведения неравенства, в которых левое и правое части положительны в рациональную степень	Закрепить полученные знания, развивать умение применять знания при решении		Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
24	Возведение в степень числового неравенства		УОСЗ	Познакомить на примере решения уравнения с понятием логарифма	Закрепить полученные знания, развивать умение применять знания при решении	Тесты	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
25	Обобщающий урок		ОСЗ	Обобщить пройденный материал по данной теме			Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
26	Контрольная работа №1 «Степень с рациональным показателем»		УПЗУ	Проверить уровень знаний и умений по теме «Степень с рациональным показателем»	Выполнение заданий к/р	Карточки	Индивидуальная работа
27	Анализ контрольной работы						

Глава 2. Степенная функция(19 часов)

Основная цель:

- формирование представлений о таких фундаментальных понятиях математики, какими являются понятия функции, её области определения, области значения; о различных способах задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном;
- овладение умением применения четности или нечетности, монотонности функций;
- формирование умений находить наибольшее и наименьшее значение на заданном промежутке, решая практические задачи;
- формирование понимания того, как свойства функций отражаются на поведении графиков функций

28	Область определения функции		ЗИМ	Повторить определение функции, ввести понятие о.о. функции, графика	Продолжить отрабатывать умение находить о.о. функции, научить строить графики с модулями	Линейка, доска, карточки	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс) практич. работа
29	Область определения функции		УПЗ У	На примере построения графика функции учить находить область определения	Отрабатывать умение и навыки находить обл. определения функции	доска	
30	Область определения функции		ЗИМ	Закрепить понятие график функции, развивать графическую грамотность	Научить строить графики с модулями и отрабатывать умение находить о.о. функции		
31	Область определения функции		КУ	Закрепить понятие график функции, развивать графическую грамотность		доска	
32	Возрастание и убывание функции		КУ	Повторить свойства функции, изучить определения возрастаний, убываний функции	Научить находить промежутки возрастания, убывания, закрепить знания	Линейка, шаблон, мм бумага	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
33	Возрастание и убывание функции		КЗУ	Продолжить изучение свойств функции (возрастания и убывания)	Способствовать развитию умения решать уравнения вида	доска	
34	Возрастание и убывание функции		УОСЗ	Закрепить полученные знания	Научить доказывать возрастание и убывание функции на данном промежутке	доска	

35	Четность и нечетность функции		УОНМ	Ввести понятия чет. и нечет. функции, свойства четности и нечетности	Научить использовать свойство для построения графиков, закрепить знания	Линейка, карточки	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
36	Четность и нечетность функции		УЗИМ	Продолжить изучение свойств четности и нечетности функции	Научить использовать свойства симметричности для построения графика	Линейка	
37	Четность и нечетность функции		ЗИМ				

38	Функция $y = k/x$	КУ	Ввести понятие функции как обратно пропорциональной зависимости, свойство	Научить строить график функции, закрепить знания при построении графиков	Линейка, карточки	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
39	Функция $y = k/x$	УОНМ	Повторить свойства функции, развивать графическую культуру	Научить строить график функции, закрепить знания при построении графиков	Линейка, карточки	
40	Функция $y = k/x$	УЗИМ	Повторить свойства функции, развивать графическую культуру	Научить строить график функции, закрепить знания при построении графиков	Линейка, карточки	
41	Функция $y = k/x$					
42	Неравенства и уравнения содержащие степени	УПЗУ	Продолжить изучение свойств степенной функции	Учить использовать свойства степенной функции при решении неравенств и уравнений	доска	
43	Неравенства и уравнения содержащие степени	КУ	Повторить свойства степенной функции, развивать память внимание	Закрепить знания и умения при решении неравенств и уравнений	доска	
44	Неравенства и уравнения содержащие степени	КЗУ	Рассмотреть применение свойств степенной функции на более сложных примерах	Формировать умение применять знания при решении сложных иррациональных уравнений	доска	
45	Контрольная работа №2 «Степенная функция».	УОСЗ	Проверить уровень знаний и умений по теме «Степенная функция»	Выполнение заданий к/р	Карточки	
46	Анализ контрольной работы					

Глава 4. Прогрессии (17 часов)

Основная цель:

- формирование представлений о понятии числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессиях как частных случаях числовых последовательностей; о трех способах задания последовательности: аналитическом, словесном и рекуррентном;
- сформировать и обосновать ряд свойств арифметической и геометрической прогрессий, свести их в одну таблицу;
- овладение умением решать текстовые задачи, используя свойства арифметической и геометрической прогрессии

47	Числовая последовательность		УПЗУ	Изучить понятие числовой последовательности, различные способы задания	Формировать умение находить члены последовательности	доска	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
----	-----------------------------	--	------	--	--	-------	---

48	Арифметическая прогрессия		УОН М	Изучить понятие арифметической прогрессии формулы n -го члена	Формировать умение применять формулы n -го члена арифметической прогрессии	доска	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
49	Арифметическая прогрессия		УЗИ М	Систематизировать и повторить изученный материал	Формировать умение применять формулы n -го члена арифметической прогрессии	доска	
50	Арифметическая прогрессия		УЗИ М	Систематизировать и повторить изученный материал	Формировать умение применять формулы n -го члена арифметической прогрессии	доска	
51	Сумма n первых членов арифметической прогрессии		УПЗУ	Формировать умение выделять главное вывести формулу сумму n первых членов	Выработать навык решения задач с использованием формул суммы n первых членов арифметической прогрессии	Доска тесты	
52	Сумма n - первых членов арифметической прогрессии		КУ	Расширить и углубить знания на примере решения более сложных задач	Выработать навык решения задач с использованием формул суммы n первых членов арифметической прогрессии	доска	
53	Обобщающий урок			Обобщить пройденный материал по данной теме			
54	Контрольная работа №4 по теме: « Арифметическая прогрессия»		УОСЗ	Проверить уровень знаний и умений по теме : «Арифметическая прогрессия»	Выполнение заданий к/р	доска	
55	Геометрическая прогрессия		КЗУ	Изучить понятие геометрической прогрессии, вывести формулу n -го члена	Научить применять формулы n - го члена геометрической прогрессии	доска карточки	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
56	Геометрическая прогрессия		УОСЗ	Формировать умение сравнивать изучаемые факты, развивать внимание	Научить применять формулы n члена геом.прогрессии	доска карточки	

57	Сумма n первых членов геометрической прогрессии		КУ	Вывести формулу суммы n -первых членов	Вырабатывать навык нахождения суммы n -первых членов геометрической прогрессии	доска	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
58	Сумма n первых членов геометрической прогрессии		УПЗУ	Повторить формулу суммы n -первых членов геометрической прогрессии	Вырабатывать навык нахождения суммы n -первых членов геометрической прогрессии	доска	
59	Сумма n первых членов геометрической прогрессии		УПЗУ				
60	Сумма n первых членов геометрической прогрессии		УПЗУ				
61	Урок обобщения знаний		УПЗУ	Обобщить уровень знаний и умений по теме: «Геометрическая прогрессия»	Выполнение заданий по пройденному материалу	доска	
62	Контрольная работа №5 по теме: «Геометрическая прогрессия».		УОСЗ	Проверить уровень знаний и умений по теме: «Геометрическая прогрессия»	Выполнение заданий к/р	Карточки	
63	Анализ контрольной работы						

Глава 5. Случайные события (16 часов)

Основная цель:

- формирование представлений о новом математическом направлении – комбинаторике, статистике и теории вероятностей; о понятиях множества и операции над ними, о комбинаторных задачах и простейших вероятностных задачах;
- формирование умения вывода основных формул теории вероятности и статистики;
- овладение умением решать задачи по комбинаторике и вероятностные задачи жизненного содержания; применять формулы теории вероятности и статистики при решении

задач						
64	История развития теории вероятностей. Предмет теории вероятностей.		УОН М	Рассмотреть этапы развития теории вероятностей как науки.	Обзорная лекция. Презентация	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
65	События		УОН М	Разобрать основополагающее понятие теории вероятности; разобрать типы событий; рассмотреть примеры, поясняющие те или иные события.	Презентация, карточки	
66	Вероятность события		УЗИ М	Разобрать понятия классической вероятности; - рассмотреть свойства вероятности.	Доска	
67	Вероятность события					
68	Вероятность события		УЗИ М	Разобрать понятия классической вероятности; - рассмотреть свойства вероятности.	доска	
69	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики		УОН М	Выработать умение решать задачи на определение классической вероятности с использованием основных формул комбинаторики.	Доска, мультимедиа	
70	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики		УЗИ М	Выработать умение решать задачи на определение классической вероятности с использованием основных формул комбинаторики.	Доска, мультимедиа	
71	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики					
72	Сложение и умножение вероятностей		УЗИ М	Дать геометрическое определение вероятности случайного события, познакомить с формулой вероятности события. Развивать умения решать задачи. Способствовать удовлетворению потребностей и запросов учащихся, проявляющих интерес и способности к изучению математики.	Мультимедиа, доска	

73	Сложение и умножение вероятностей		УЗИ М	Дать геометрическое определение вероятности случайного события, познакомить с формулой вероятности события. Развивать умения решать задачи.	доска	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
74	Сложение и умножение вероятностей					
75	Относительная частота и закон больших чисел		УОН М	Дать определение частоты и вероятности случайного события, познакомить с формулой вероятности события. Научить понимать вероятностный характер случайного события.	Презентация, доска	
76	Относительная частота и закон больших чисел		УОН М	Выработать умение решать задачи на определение частоты, статистической вероятности (с использованием основных формул комбинаторики). Развивать умения решать задачи.	Презентация, доска	
77	Обобщающий урок		УЗИ М	Отрабатывать навыки решения задач по теме «Случайные события».		
78	Контрольная работа № 6 по теме: «Случайные события»		УОСЗ	Проверить уровень знаний и умений по теме: «Случайные события»	Карточки	
79	Анализ контрольной работы					

Глава 6 . Случайные величины (13 часов)

80	Таблицы распределения		УОН М	Учить строить таблицы распределения значений случайных величин, определять с помощью таблиц вероятность событий	доска	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
81	Таблицы распределения		УОН М	Учить строить таблицы распределения значений случайных величин, определять с помощью таблиц вероятность событий	доска	
82	Таблицы распределения					

83	Полигоны частот		УЗИМ	Ввести определение полигон, учить строить полигоны частот с помощью графиков и диаграмм	доска карточки	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
84	Полигоны частот					
85	Генеральная совокупность и выборка		УОН М	Ввести определение генеральной совокупности, выборки, учить вычислять объем генеральной совокупности.	доска карточки	
86	Размах и центральные тенденции		УЗИМ	Ввести определение размаха, моды, медианы, случайных величин, учить вычислять размах, моду, медиану, среднее значение случайной величины.	доска	
87	Размах и центральные тенденции					
88	Центральные тенденции		УОН М	Ввести определение размаха, моды, медианы, случайных величин, учить вычислять размах, моду, медиану, среднее значение случайной величины.	доска	
89	Центральные тенденции		УОН М	Ввести определение размаха, моды, медианы, случайных величин, учить вычислять размах, моду, медиану, среднее значение случайной величины.		
90	Обобщающий урок		УОН М	Закрепить знания учащихся о случайных величинах; способствовать выработке навыков по решению задач и упражнений	доска	
91	Контрольная работа №7 «Случайные величины»		УОСЗ	Выявление степени усвоения учащимися изученного материала	Карточки	
92	Анализ контрольной работы					

Глава 7 . Множества. Логика (17 часов)

93	Множества		УПЗУ	Ввести понятия множества, подмножества и их элементов, круги Эйлера; учить находить разность, дополнение, объединение, пересечения и объединения множеств.	Доска	Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
94	Множества		УПЗУ	Ввести понятия множества, подмножества и их элементов, круги Эйлера; учить находить разность, дополнение, объединение, пересечения и объединения множеств.	Доска	
95	Высказывания. Теоремы		КЗУ	Ввести определение высказывания (истинно или ложно), учить строить отрицание высказывания	доска карточки	
96	Следование и равносильность		УПЗУ	Ввести понятие равносильности и следования	доска карточки	
97	Уравнение окружности		УОСЗ	Закреплять умение записывать уравнение окружности	доска карточки	
98	Уравнение окружности		УОСЗ	Закреплять умение записывать уравнение окружности	Закреплять умение записывать уравнение окружности	
99	Уравнение окружности					
100	Уравнение прямой		КЗУ	Закреплять умение записывать уравнение прямой	доска	
101	Уравнение прямой		КЗУ		доска	
102	Уравнение прямой					
103	Множество точек на координатной прямой		КУ	Учить определять фигуры по заданным уравнениям или системам уравнений	доска	
104	Множество точек на координатной прямой		КУ		доска	

105	Множество точек на координатной прямой					Очное обучение/ обучение с применением ДОТ (электронный кейс)
106	Обобщение, систематизация и коррекция знаний.		УПЗУ	Закрепить знания учащихся о множествах, элементах логики; способствовать выработке навыков по решению задач и упражнений	доска	
107	Обобщение, систематизация и коррекция знаний.					
108	Контрольная работа №8 по теме: «Множества. Логика»		УОСЗ	Выявление степени усвоения учащимися изученного материала	Карточки	
109	Анализ пройденного материала		УОСЗ	Выявление степени усвоения учащимися изученного материала	Карточки	

Повторение курса Алгебра 7-9 класс (27 часа)

Основная цель:

– обобщение и систематизация знаний по основным темам курса алгебры за 9 класс с решением тестовых заданий по сборнику заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе Кузнецова Л. В., Суворова С. Б. – М.: Просвещение, 2010;

– формирование понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной

110	Повторение Алгебраические равенства, свойства алгебраических действий		УОСЗ	Повторить свойства арифметических действий, систематизировать и обобщить знания по теме «Алгебраические выражения»	Закрепить и обобщить знания и умения по теме: «Алгебраические выражения»	Сборник для подготовки к экзамену	Груп. работа
111	Повторение Раскрытие скобок, свойства степени		УОСЗ		Закрепить и обобщить знания и умения по теме: «Раскрытие скобок»	Сборник для подготовки к экзамену	Груп. работа
112	Повторение Упрощение алгебраических выражений		УОСЗ	Повторить правила упрощения алгебраических выражений	Закрепить и обобщить знания и умения по теме: « Упрощение выражений»	Сборник для подготовки к экзамену	Груп. работа
113	Повторение Алгебраические выражения		УОСЗ	Систематизировать и обобщить знания по теме	Закрепить и обобщить знания и умения по теме «Алгебраические выражения»	Сборник для подготовки к экзамену	Груп. работа

114	Повторение Уравнения и системы уравнений		УОСЗ	Систематизировать полученные знания по теме Уравнения и системы уравнений	Применять полученные знания при решении по теме Уравнения и системы уравнений	Доска карточки	Практич. работа
115	Повторение Уравнения и системы уравнений		УОСЗ	Систематизировать полученные знания по теме Уравнения и системы уравнений	Применять полученные знания при решении по теме «Уравнения и системы уравнений»	Доска карточки	Груп. работа
116	Повторение Уравнения и системы уравнений		УОСЗ	Систематизировать полученные знания по теме Уравнения и системы уравнений	Применять полученные знания при решении по теме «Уравнения и системы уравнений»	Доска карточки	Груп. работа
117	Повторение Уравнения и системы уравнений		УОСЗ	Систематизировать полученные знания по теме Уравнения и системы уравнений	Применять полученные знания при решении по теме «Уравнения и системы уравнений»	Доска карточки	Самост. работа
118	Повторение Неравенства		УОСЗ	Повторить алгоритм решения неравенств, систематизировать и обобщить знания по теме «Неравенства»	Применять полученные знания при решении по теме Неравенства Закрепить и обобщить знания по теме.	Доска	Практич. работа
119	Повторение Основные свойства числовых неравенств.		УОСЗ	Повторить и систематизировать знания по теме «Неравенства»	Применять полученные знания при решении по теме Неравенства Закрепить и обобщить знания по теме.	Доска мел	Самост. работа
120	Повторение Решение систем неравенств		УОСЗ	Повторить алгоритм решения систем неравенств, систематизировать и обобщить знания по теме	Применять полученные знания при решении по теме «Неравенства». Закрепить и обобщить знания по теме.	Доска	Групповая сам. работа
121	Повторение Решение систем неравенств		УОСЗ	Повторить алгоритм решения систем неравенств, систематизировать и обобщить знания по теме	Применять полученные знания при решении по теме: «Неравенства»	Доска	Груп. сам. работа

122	Повторение Функции и графики		УОСЗ	Повторить и систематизировать полученные знания по теме « Функции и графики»	Применять полученные знания при решении теме Функции и графики	Доска	Самост. работа практич. работа
123	Повторение Функции и графики Квадратичная функция.		УОСЗ	Повторить и систематизировать полученные знания по теме : « Функции и графики»	Применять полученные знания при решении теме «Функции и графики»	Доска	Самост. работа практич. работа
124	Повторение Область определения функции		УОСЗ	Повторить и систематизировать полученные знания по теме: « Функции и их графики»	Применять полученные знания при решении теме «Функции и графики»	Доска	Самост. работа практич. работа
125	Повторение Задачи на движение		УОСЗ	Повторить и систематизировать полученные знания по теме решение задач на движение	Применять полученные знания по теме: « Решение задач»	Доска	Сам.работа практич. работа
126	Повторение Задачи на движение		УОСЗ	Повторить и систематизировать полученные знания по теме решение задач на движение	Применять полученные знания по теме: « Решение задач»	доска	Индивидуальная работа
127	Повторение Задачи на работу		УОСЗ	Повторить и систематизировать полученные знания по теме решение задач на совместную работу	Применять полученные знания по теме: « Решение задач»	Доска	Самост. Работа практич. Работа
128	Повторение Задачи на работу		УОСЗ	Повторить и систематизировать полученные знания по теме решение задач на совместную работу	Применять полученные знания по теме: « Решение задач»	доска	Индивидуальная работа
129	Повторение Итоговая работа на повторение материала 7-9 классов		УОСЗ	Проконтролировать степень усвоения изученного материала за курс 9 класс	Применять полученные знания при решении задач, уравнений, неравенств, систем, функций	карточки	Индивидуальная работа

130	Повторение Анализ к/работы		УОСЗ	Работа над ошибками	Обобщение материала за курс 9 класса	Материалы ОГЭ	Фронтальная работа
131	Итоговое повторение		УОСЗ	Проконтролировать степень усвоения изученного материала за курс 9 класс	Обобщение материала за курс 7-9 класса	Материалы ОГЭ	Фронтальная работа
132	Итоговое повторение		УОСЗ	Проконтролировать степень усвоения изученного материала за курс 9 класс	Обобщение материала за курс 7-9 класса	Материалы ОГЭ	Индивидуальная работа
133	Итоговое повторение						Индивидуальная работа
134	Итоговое повторение						Индивидуальная работа
135	Итоговое повторение						Индивидуальная работа
136	Итоговое повторение						Индивидуальная работа

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики ученик должен

знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами

Самостоятельные работы, тематические тесты, контрольные работы, демонстрационный материал, упражнения для устного счета к данной рабочей программе можно приобрести здесь:

<http://www.alivt.com/product23.html>

Подробная информация здесь:

http://www.mathvaz.ru/view_post.php?id=9

УМК

для учителя:

1. Программа общеобразовательных учреждений .Алгебра 7-9классы Составители: Т.А. Буртмирова. Москва «Просвещение 2009.
2. Алгебра.9 класс» Ш.А.Алимов и другие М.Просвещение.2010 г.
3. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля Математика 9 класс «Интеллект-центр» Москва 2009,Гусева И.Л.
4. ГИА по математике учебно-тренировочные тесты и другие материалы для 9 класса 2010 Составители:О.Ю.Едуш С-Петербург « АстрельСП-б»
5. Алгебра итоговая аттестация учебно-методическое пособие 9 Составители:Л.А.Жигулёв,Н.А.Зорина.С-Петербург СМИО Пресс 2009
6. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
7. Единый государственный экзамен 2013. математика. Типовые экзаменационные варианты.А.Л. Семёнова, И.В.Ященко
8. Математика ГИА 9 класс 2013 И.В.Ященко, С.А Шестаков и др Москва 2014
- 9.ЕГЭ 3000 задач математика, под редакцией А. Л. Семёнова, И. В. Ященко ,разработано МИОО,издательство «Экзамен» Москва 2011.

для учащихся:

1. Алимов Ш.А. Алгебра. Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2010г.