

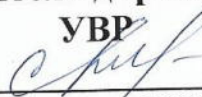
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
г. Хабаровск
«Математический лицей»

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО


Дюмина Н.В.

Протокол №1 от «29»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
УВР



Ртищева С.Ю.
Протокол №1 от «30»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор

Готсдинер Г.Я.
Приказ №01-16/31 от «30»
августа 2023 г.

Рабочая программа
по алгебре

8-б, в класс

Составитель:
Дюмина Н.В.
учитель математики
высшей категории

г. Хабаровск
2023-2024 г.

Аннотация

К рабочей программе по учебному курсу «Алгебра»

8 – б класс

Основное общее образование 5 – 9 классы

Учитель	Дюмина Н.В. учитель математики
Нормативно-правовые документы	<p>Данная программа является рабочей, реализует содержание ФГОС ООО, утвержденного Министерством образования РФ в 2010 г.</p> <p>Рабочая программа по алгебре для 8 класса «Математического лицея» г. Хабаровска составлена на основании следующих нормативно – правовых документов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устава муниципального автономного общеобразовательного учреждения г. Хабаровска «Математический лицей»; - Образовательной программы МАОУ «Математический лицей» на 2023– 2024 учебный год; - Учебного плана МАОУ «Математический лицей» на 2023 – 2024 учебный год; - Годового календарного учебного графика МАОУ «Математический лицей» на 2023 – 2024 учебный год; - Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5 – 9 классы, - М.; Просвещение, 2014.
Реализуемый УМК	Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешков С. Б., Феоктистов И. Е. Алгебра, 8кл.: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.; «Просвещение», 2019.
Цели и задачи изучения предмета	<p>Изучение алгебры в основной школе направлено на достижение следующих целей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>в направлении личностного развития</i> <ul style="list-style-type: none"> - развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к эксперименту; - формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта; - воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; - формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе; - развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей; 2) <i>в метапредметном направлении</i> <ul style="list-style-type: none"> - формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества, - развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования; - формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности; 3) <i>в предметном направлении</i>

	<p>- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;</p> <p>- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета; - формирование у учащихся способности к организации учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий; - формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе. В частности логического, алгоритмического и эвристического; - освоение в ходе математической деятельности специфических видов деятельности, таких как построение математических моделей. Выполнение инструментальных вычислений, овладение символическим языком предмета; - формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы, использовать компьютерные программы, Интернет при ее обработке; - овладение учащимися математическим языком и аппаратом как средством описания и исследования явлений окружающего мира; - овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин и продолжения образования; - формирование научного мировоззрения; - воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.
Срок реализации программы	1 год
Место учебного предмета в учебном плане	8 б,в классы (с углубленным изучением математики), 4 часов в неделю

Рабочая программа по алгебре разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, , примерной программы основного общего образования по математике, Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования:

1.Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования /
Министерство образования и науки РФ – М.; Просвещение, 2014.

2. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.

А.Я.Данилюк, А.М.Кондаков, В.А.Тишков.-М.; Просвещение, 2010.

3 Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы.- М.; Просвещение, 2010.

4. Программа развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования. – М.; Просвещение, 2014.

5. Методические рекомендации. И.Е. Феоктистов. – М.;Мнемозина, 2014.

Аннотация

К рабочей программе по учебному курсу «Алгебра»

8 – в класс

Основное общее образование 5 – 9 классы

Учитель	Дюмина Н.В. учитель математики
Нормативно-правовые документы	<p>Данная программа является рабочей, реализует содержание ФГОС ООО, утвержденного Министерством образования РФ в 2010 г.</p> <p>Рабочая программа по алгебре для 8 класса «Математического лицея» г. Хабаровска составлена на основании следующих нормативно – правовых документов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устава муниципального автономного общеобразовательного учреждения г. Хабаровска «Математический лицей»; - Образовательной программы МАОУ «Математический лицей» на 2023– 2024 учебный год; - Учебного плана МАОУ «Математический лицей» на 2023 – 2024 учебный год; - Годового календарного учебного графика МАОУ «Математический лицей» на 2023 – 2024 учебный год; - Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5 – 9 классы, - М.; Просвещение, 2014.
Реализуемый УМК	Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешков С. Б., Феоктистов И. Е. Алгебра, 8кл.: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.; «Просвещение», 2019.
Цели и задачи изучения предмета	<p>Изучение алгебры в основной школе направлено на достижение следующих целей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>в направлении личностного развития</i> <ul style="list-style-type: none"> - развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к эксперименту; - формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта; - воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; - формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе; - развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей; 2) <i>в метапредметном направлении</i> <ul style="list-style-type: none"> - формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества, - развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования; - формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности; 3) <i>в предметном направлении</i>

	<p>- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;</p> <p>- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета; - формирование у учащихся способности к организации учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий; - формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе. В частности логического, алгоритмического и эвристического; - освоение в ходе математической деятельности специфических видов деятельности, таких как построение математических моделей. Выполнение инструментальных вычислений, овладение символическим языком предмета; - формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы, использовать компьютерные программы, Интернет при ее обработке; - овладение учащимися математическим языком и аппаратом как средством описания и исследования явлений окружающего мира; - овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин и продолжения образования; - формирование научного мировоззрения; - воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.
Срок реализации программы	1 год
Место учебного предмета в учебном плане	8 б,в классы (с углубленным изучением математики), 4 часов в неделю

Рабочая программа по алгебре разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, , примерной программы основного общего образования по математике, Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования:

1.Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования /
Министерство образования и науки РФ – М.; Просвещение, 2014.

2. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.

А.Я.Данилюк, А.М.Кондаков, В.А.Тишков.-М.; Просвещение, 2010.

3 Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы.- М.; Просвещение, 2010.

4. Программа развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования. – М.; Просвещение, 2014.

5. Методические рекомендации. И.Е. Феоктистов. – М.;Мнемозина, 2014.

1. Пояснительная записка

Данная программа является рабочей, реализует содержание ФГОС ООО (ФГОС СОО; ФГОС НОО), утвержденного Министерством образования РФ в 2010 г.

Рабочая программа по алгебре для 8 класса «Математического лицея» г. Хабаровска «Математика» составлена на основании следующих **нормативно-правовых документов**:

- Устава муниципального автономного общеобразовательного учреждения города Хабаровска «Математический лицей»;
- Образовательной программы МАОУ «Математический лицей» на 2023-2024 учебный год;
- Учебного плана МАОУ «Математический лицей» на 2023 -2024 учебный год;
- Годового календарного учебного графика МАОУ «Математический лицей» на 2023-2024 учебный год;
- Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы.- М.; Просвещение, 2014.
- Методические рекомендации. И.Е. Феоктистов. М.; Мнемозина, 2015.

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжении образования. Алгебра является одним из опорных предметов основной школы. Развитие логического мышления при обучении алгебры способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

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

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

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

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей ее выполнения, критическая оценка результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и емко, приобрести навыки четкого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является развитие логического мышления. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить четкие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

Изучение алгебры в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1) *в направлении личностного развития*

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к эксперименту;

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

2) в метапредметном направлении

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

3) в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Достижение перечисленных целей предполагает решение следующих задач:

- формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;
- формирование у учащихся способности к организации учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе. В частности логического, алгоритмического и эвристического;
- освоение в ходе математической деятельности специфических видов деятельности, таких как построение математических моделей. Выполнение инструментальных вычислений, овладение символическим языком предмета;
- формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы, использовать компьютерные программы, Интернет при ее обработке;
- овладение учащимися математическим языком и аппаратом как средством описания и исследования явлений окружающего мира;
- овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин и продолжения образования;
- формирование научного мировоззрения;
- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра, функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия – «Логика и множества» – служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая – «Математика в историческом развитии» – способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия

числа в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики. Смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся. Их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика»- обязательный компонент школьного образования. Усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим . прежде всего. Для формирования у учащихся функциональной грамотности- умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах. Понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволяет учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

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

Согласно изменений, внесенных в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 3.06.2011. № 1994), в базисном учебном плане учреждения на изучение геометрии в 8-ом математическом классе отводится 3 часа в неделю, 136 часов в год.

Содержание тем учебного курса

Арифметика

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение $\frac{m}{n}$, где m - целое число, n - натуральное. Степень с целым показателем.

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

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

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

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

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

Алгебра

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество. Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен.

Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен; разложение квадратного трехчлена на множители.

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

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни, свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

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

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

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим методом.

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

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства.

Неравенства с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

Функции

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

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

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой n-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n-х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Вероятность и статистика

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

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности..

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

Логика и множества

Теоретико-множественные понятия. Множество. Элемент множества. Задание множества перечислением элементов. Характеристическим свойством. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера- Венна.

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

Математика в историческом развитии

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

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

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

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

Преподавание в 8 (математическом) классе ведется по учебнику «Алгебра» / Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, И.Е.Феоктистов.

В курсе алгебры 8-ого класса рассматриваются следующие темы:

Дроби.

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление дробей. Возведение дробей в степень. Представление дроби в виде суммы дробей.

Цель: выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Целые числа. Делимость чисел.

Пересечение и объединение множеств. Натуральные и целые числа. Свойства делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Простые и составные числа.

Цель: сформировать навыки использования свойств делимости при решении задач. Сформулировать признаки делимости, рассмотреть практическое использование признаков делимости. Показать использование простых и составных чисел в задачах повышенной сложности.

Действительные числа. Квадратный корень. $\sqrt{\quad}$

Понятие об иррациональном числе. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень, приближенное значение квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y=\sqrt{x}$, ее свойства и графики.

Цель: систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие числа; выработать умение выполнять простейшие преобразования выражений. Содержащих квадратные корни.

Квадратные уравнения.

Квадратное уравнение. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным и рациональным уравнениям.

Цель: выработать умения решать квадратные уравнения, простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

Неравенства.

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Применение свойств неравенств к оценке значения выражения. Линейное неравенство с одной переменной.

Цель: выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Степень с целым показателем.

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Запись приближенных значений. Действия над приближенными значениями.

Цель: сформировать умение выполнять действия над степенями с целыми показателями, ввести понятие стандартного вида числа.

Функции и графики.

Преобразование графиков функций. Свойства и графики функций $y=x^{-1}$, $y=x^{-2}$. Обратная пропорциональность и ее график. Дробно-линейная функция и ее график.

Цель: сформировать основные функциональные понятия; познакомить с видами преобразований графиков. Сформировать навыки распознавания графиков функций $y=x^{-1}$, $y=x^{-2}$ и их построения.

Сформировать навыки построения графиков функций обратной пропорциональной зависимости и дробно-линейной и применения свойств этих функций при решении задач.

Требования к уровню подготовки учащихся

Изучение алгебры дает возможность достичь следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, к осознанному построению индивидуальной образовательной траектории, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно – познавательной, творческой и других видах деятельности;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

метапредметные:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно – следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково – символические средства;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в удобной форме (в виде таблицы, графика, схемы и др.);
- умение выдвигать гипотезы при решении задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные пути решения задачи;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

предметные:

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

- владение базовым понятийным аппаратом: владение символьным языком алгебры и математического анализа, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами;
- овладение системой функциональных понятий; умение использовать функционально - графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- умение решать задачи, не сводящиеся к непосредственному применению известных алгоритмов.

В результате изучения темы «Дроби» учащиеся должны

знать / понимать:

- понятие алгебраической дроби; ее числового значения и допустимых значений входящих в нее букв;
- сопоставимость алгоритмов действий с обыкновенными и алгебраическими дробями;

уметь:

- формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей;
- выполнять сложение, вычитание, умножение, деление дробей, возведение дроби в степень;
- выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества;
- представлять дроби в виде суммы дробей.

В результате изучения темы «Целые числа. Делимость чисел» учащиеся должны

знать / понимать:

- классы целых и натуральных чисел;
- пересечение и объединение чисел;
- признаки делимости чисел;
- взаимно однозначное соответствие между множествами;

уметь:

- находить объединение и пересечение множеств;
- устанавливать взаимно однозначное соответствие между элементами множеств;
- решать задачи на использование свойств натуральных и целых чисел;
- использовать свойства делимости и деление с остатком при решении задач;
- решать задачи на использование признаков делимости;
- распознавать простые и составные числа.

В результате изучения темы «Действительные числа. Квадратный корень» учащиеся должны

знать / понимать:

- что кроме рациональных чисел существуют действительные числа;
- названия числовых промежутков;
- понятия интервального ряда данных, абсолютной и относительной погрешностей;
- определение арифметического квадратного корня, способы оценки значений квадратных корней;
- свойства арифметического квадратного корня;

уметь:

- приводить примеры рациональных и иррациональных чисел;
- находить значения арифметических корней;
- доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} = |a|$, применять их в преобразованиях выражений. Освободиться от иррациональности в знаменателе;
- выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня;

- использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул;

- строить график функции $y=\sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике ее свойства.

В результате изучения темы «Квадратные уравнения» учащиеся должны

знать / понимать:

- определение квадратного уравнения; виды квадратных уравнений;
- формулы корней квадратного уравнения, их вывод;
- уравнения, сводящиеся к квадратным, дробно – рациональные уравнения;
- свойства корней квадратного уравнения;

уметь:

- решать квадратные уравнения;
- находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета;
- исследовать квадратное уравнение по дискриминанту и коэффициентам;
- решать дробно-рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней;
- решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные уравнения.

В результате изучения темы «Неравенства» учащиеся должны

знать / понимать:

- свойства числовых неравенств;
- способы решения неравенств с одной переменной, двойных неравенств и простейших неравенств с модулем;

уметь:

- формулировать и доказывать свойства числовых неравенств;
- использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения;
- находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков;
- решать линейные неравенства;
- решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств;
- решение простейших неравенств, содержащих модуль.

В результате изучения темы «Степень с целым показателем» учащиеся должны

знать / понимать:

- определение степени с целым показателем;
- свойства степени с целым показателем;
- стандартный вид числа;

уметь:

- формулировать определение степени и свойства степени с целым показателем;
- применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений;
- использовать запись чисел в стандартном виде для выражений и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.

В результате изучения темы «Функции и графики» учащиеся должны

знать / понимать:

- виды соответствий, которые называются функциями;
- область определения и область значений функции; преобразования графиков функций

- дробно – линейную функцию и обратную пропорциональность и их графики;

уметь:

- находить область определения и область значений функции;
- выполнять преобразования графиков функций: растяжение, сжатие, параллельный перенос;
- строить графики дробно-линейной функции и обратной пропорциональной зависимости и по графику определять свойства этих функций.

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Формы контроля	УУД
1	Решение задач по курсу материала 7 – ого класса	2	Зачет № 1	<ul style="list-style-type: none"> - различать и записывать одночлены и многочлены - преобразовывать произведение в многочлен - раскладывать многочлен на множители - применять разложение на множители для вычислений, сокращения дробей и решения задач <p>Повторять и систематизировать полученные знания. Применять изученные способы решения задач, интерпретировать их в незнакомой ситуации.</p>
2	Дроби	18	Контрольная работа №1	<ul style="list-style-type: none"> -знать понятие алгебраической дроби -применять основное свойство дроби -уметь сокращать дроби -уметь выполнять действия с алгебраическими дробями -знать понятие степени с целым показателем и ее свойства -записывать число в стандартном виде <p>Прогнозировать, результат вычисления, выявлять затруднения, оценивать свои результаты, Планировать и организовывать свою деятельность. Проводить несложные исследования с числами. Описывать соотношения между множествами чисел</p>
3	Целые числа. Делимость чисел	19	Зачет №2 Контрольная работа №2 Тест № 1	<ul style="list-style-type: none"> - знать теоремы делимости - уметь применять на практике - воспроизводить формулировки и доказательства теорем - конструировать математические предложения с помощью связки если ..., то ...
4	Действительные числа. Квадратный корень	25	Зачет №3 Контрольная работа №3 Тест № 2	<ul style="list-style-type: none"> -знать определение квадратного корня из числа -иметь понятие о иррациональном числе -знать и применять свойства арифметического квадратного корня -иметь понятие о корне n-ой степени -строить графики зависимостей -применять теорему Пифагора

				Обосновывать и опровергать высказывания. Упорядочивать информацию, Строить высказывания, используя логические связи. Оценивать собственную деятельность
5	Квадратные уравнения	25	Зачет № 4 Зачет № 5 Контрольная работа №4 Тест № 3 Тест № 4	-знать определение квадратного уравнения -знать и уметь применять формулы корней квадратного уравнения -уметь решать текстовые задачи с помощью квадратных уравнений -знать и применять теорему Виета при решении квадратных уравнений -уметь разлагать квадратные трехчлены на линейные множители Использовать функциональную символику. Моделировать реальные зависимости. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Анализировать свои действия и сопоставлять их с эталоном. Оценивать результат.
6	Неравенства	19	Контрольная работа №5 Тест № 5	-знать определение неравенства -строить график неравенства с двумя переменными -знать способы решения неравенств -уметь решать задачи с помощью неравенств -иметь понятие о неравенствах с несколькими переменными Обосновывать и опровергать высказывания. Упорядочивать информацию, строить высказывания, используя логические связи. Оценивать собственную деятельность
7	Степень с целым показателем	10	Контрольная работа №6	-знать определение степени -находить область определения степени и значения степени - обосновывать свойства степени с целым неотрицательным показателем - применять свойства степени для преобразования выражений выражать точно и полно свои мысли. Сотрудничать в сборе информации. Применять простейшие приемы к самомотивированию своей деятельности
6	Функции и графики	14	Контрольная работа №7 Тест № 6	-знать определение функции -находить область определения функции и область значений функции -находить промежутки возрастания и убывания, нули функции, промежутки знакопостоянства -читать свойства линейной функции -читать свойства прямой и обратной пропорциональности, строить графики -читать графические зависимости, отражающие реальные процессы

				Составлять таблицы. Строить по точкам графики. Выразить точно и полно свои мысли. Сотрудничать в сборе информации.
9	Обобщение и систематизация	4	Итоговая контрольная работа №8	<p>Повторяя изученные темы курса, в практическую часть включать задачи, входящие в ГИА 9 класса и в материалы ЕГЭ.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные знания. Применять изученные способы решения задач, интерпретировать их в незнакомой ситуации. Пошагово контролировать действия, при необходимости выявлять причину и корректировать ее. Систематизировать свои достижения. Оценивать результаты своей деятельности.</p>
	Итого:	136	Зачеты – 5 Контрольные работы – 8 Тесты - 6	

Календарно-тематическое планирование

4 часов в неделю.

№ урока по плану	№ урока по теме	Дата по плану	Дата по факту	Тема урока	Виды деятельности	Примечание
Решение задач по курсу материала 7 – ого класса (6 часов)						
1	1			Многочлены, действия с многочленами, формулы сокращенного умножения Разложение на множители: вынесение за скобку, группировка		
2	2			Уравнения, решение уравнений разложением на множители Функции и их графики. Уравнение с двумя переменными и их графики Системы линейных уравнений и методы их решения		
Дроби (18 часа)						
3	1			Числовые дроби и дроби, содержащие переменные		
4	2			Свойства дробей		
5	3			Свойства дробей		
6	4			Свойства дробей		
7	5			Сложение и вычитание дробей		
8	6			Сложение и вычитание дробей		
9	7			Представление дроби в виде суммы дробей		
10	8			Представление дроби в виде суммы дробей		
11	9			Умножение дробей. Возведение дроби в степень		
12	10			Умножение дробей. Возведение дроби в степень		
13	11			Деление дробей		
14	12			Деление дробей		
15	13			Преобразование рациональных выражений		
16	14			Преобразование рациональных выражений		
17	15			Преобразование рациональных выражений		
18	16			Решение задач на дроби		
19	17			Решение задач на дроби		
20	18			Контрольная работа №1 «Дроби»		
Целые числа. Делимость чисел (19 часов)						
21	1			Пересечение и объединение множеств		
22	2			Пересечение и объединение множеств		
23	3			Взаимно однозначное соответствие		

24	4			Натуральные числа. Целые числа		
25	5			Свойства делимости		
26	6			Свойства делимости		
27	7			Делимость суммы и произведения. Т.1		
28	8			Делимость суммы и произведения		
29	9			Деление с остатком		
30	10			Деление с остатком		
31	11			Признаки делимости		
32	12			Признаки делимости		
33	13			Зачет №2 «Свойства и признаки делимости»		
34	14			Простые и составные числа		
35	15			Простые и составные числа		
36	16			Решение задач на делимость		
37	17			Решение задач на делимость		
38	18			Решение задач на делимость		
39	19			Контрольная работа №2 «Делимость чисел»		
Действительные числа. Квадратный корень (25 часов)						
40	1			Рациональные числа		
41	2			Рациональные числа		
42	3			Действительные числа		
43	4			Действительные числа		
44	5			Числовые промежутки		
45	6			Числовые промежутки		
46	7			Интервальный ряд чисел		
47	8			Абсолютная и относительная погрешность		
48	9			Арифметический квадратный корень		
49	10			Арифметический квадратный корень		
50	11			Вычисление и оценка значений квадратных корней		
51	12			Вычисление <u>и</u> оценка значений квадратных корней		
52	13			Функция $y=\sqrt{x}$ и ее график		
53	14			Функция $y=\sqrt{x}$ и ее график. Т.2		
54	15			Квадратный корень из произведения, дроби и степени		
55	16			Квадратный корень из произведения, дроби и степени		
56	17			Квадратный корень из произведения, дроби и степени 1 час в 3четверть		
57	18			Зачет №3 «Свойства арифметического квадратного корня»		
58	19			Преобразование выражений, содержащих квадратные корни		
59	20			Преобразование выражений, содержащих квадратные корни		
60	21			Преобразование двойных радикалов		
61	22			Преобразование двойных радикалов		
62	23			Решение задач на квадратные корни		
63	24			Решение задач на квадратные корни		

64	25			Контрольная работа №3 «Квадратный корень»		
Квадратные уравнения (25 часа)						
65	1			Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения		
66	2			Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения		
67	3			Формулы корней квадратного уравнения		
68	4			Формулы корней квадратного уравнения		
69	5			Формулы корней квадратного уравнения. Т.3		
70	6			Формулы корней квадратного уравнения		
71	7			Зачет №4 «Формулы корней квадратного уравнения»		
72	8			Уравнения, сводящиеся к квадратным		
73	9			Уравнения, сводящиеся к квадратным		
74	10			Решение задач с помощью квадратных уравнений		
75	11			Решение задач с помощью квадратных уравнений		
76	12			Решение задач с помощью квадратных уравнений		
77	13			Теорема Виета		
78	14			Теорема Виета		
79	15			Выражения, симметричные относительно корней квадратного уравнения		
80	16			Выражения, симметричные относительно корней квадратного уравнения		
81	17			Разложение квадратного трехчлена		
82	18			Разложение квадратного трехчлена		
83	19			Зачет №5 «Свойства корней квадратного уравнения»		
84	20			Решение дробно- рациональных уравнений		
85	21			Решение дробно- рациональных уравнений		
86	22			Решение дробно- рациональных уравнений		
87	23			Решение задач с помощью уравнений		
88	24			Решение задач с помощью уравнений		
89	25			Контрольная работа №4 «Квадратные уравнения»		
Неравенства (19 час)						
90	1			Сравнение чисел		
91	2			Свойства числовых неравенств		
92	3			Свойства числовых неравенств		
93	4			Оценка значений выражений		
94	5			Оценка значений выражений		

95	6			Доказательство неравенств		
96	7			Доказательство неравенств		
97	8			Решение неравенств с одной переменной		
98	9			Решение неравенств с одной переменной		
99	10			Решение систем неравенств с одной переменной		
100	11			Решение систем неравенств с одной переменной		
101	12			Решение систем неравенств с одной переменной.		
102	13			Решение простейших неравенств с модулем		
103	14			Решение простейших неравенств с модулем		
104	15			Решение простейших неравенств с модулем		
105	16			Решение простейших неравенств с модулем		
106	17			Решение задач с неравенствами и их системами		
107	18			Решение задач с неравенствами и их системами		
108	19			Контрольная работа №5 «Неравенства»		
Степень с целым показателем (10 часов)						
109	1			Определение степени с целым показателем		
110	2			Свойства степени с целым показателем		
111	3			Свойства степени с целым показателем		
112	4			Преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями		
113	5			Преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями		
114	6			Преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями		
115	7			Преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями		
116	8			Стандартный вид числа		
117	9			Стандартный вид числа		
118	10			Контрольная работа №6 «Степень с целым показателем»		
Функции и графики (14 часов)						
119	1			Функция, область определения и область значений функции		
120	2			Функция, область определения и область значений функции		
121	3			Растяжение и сжатие графиков		
122	4			Растяжение и сжатие графиков		
123	5			Параллельный перенос графиков		

				функций		
124	6			Параллельный перенос графиков функций		
125	7			Функции $y=x^{-1}$ и $y=x^{-2}$		
126	8			Обратная пропорциональность и ее график.		
127	9			Обратная пропорциональность и ее график		
128	10			Дробно- линейная функция и ее график		
129	11			Дробно- линейная функция и ее график		
130	12			Дробно- линейная функция и ее график		
131	13			Использование функций и графиков при решении задач		
132	14			Контрольная работа №7 «Функции»		
Обобщение и систематизация (4 часов)						
133	1			Делимость целых чисел		
134	2			Квадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения		
135	3			Неравенства и их системы		
136	4			Степени, функции и их графики		

Учебно-методическое обеспечение

1. Дудицын Ю.П., Кронгауз В.Л. Алгебра, 8 кл.: тематические тесты. – М.; Просвещение, 2018.
2. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков С.Б., Феоктистов И.Е. Алгебра, 8кл.: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.; Мнемозина, 2011.
3. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Алгебра, 7-9 кл.:элементы статистики и теории вероятностей. – М.; Просвещение, 2011
4. Минаева С.С., Рослова Л.О. Алгебра, 8 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. – М.: Просвещение, 2014.
5. Ткачева М.В. Алгебра, 8 кл.: тематические тесты. ГИА – М.; Просвещение,2011
6. Феоктистов И.Е. Алгебра, 8 кл.: дидактические материалы. Методические рекомендации. – М.; Мнемозина, 2018