

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный
университет «МИФИ»

**Университетский лицей № 1511
предуниверситария НИЯУ МИФИ**

Утверждаю

Руководитель Университетского лицея №1511
предуниверситария НИЯУ МИФИ

_____ М.В.Мазурина

«28» августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
МАТЕМАТИКА 8 классы**

Согласовано

Заведующий методическим
объединением учителей математики
лицея

Ошар
_____ Шаврин О.А.,

«27» августа 2020 г.

Разработчики:

учитель математики

Предуниверситария НИЯУ МИФИ

Белецкая И.Г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 8 класса составлена на основе следующих документов:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»,
3. Основная образовательная программа основного общего образования Университетского лицея №1511 предвуниверситария НИЯУ МИФИ.
4. Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 г. №1577

Исторически сложились две стороны назначения математического образования: практическая, связанная с созданием и применением инструментария необходимого человеку в его продуктивной деятельности, и духовная, связанная с мышлением человека, с владением определенным методом познания и преобразования мира математическим методом.

Особенности Рабочей программы по предмету: Представляемая программа не предназначена для специализированных математических школ, а предлагается для изучения в классах с повышенной математической подготовкой. В программе реализовано содержание программы для общеобразовательной школы, а отличие состоит в более глубоком изучении соответствующих вопросов курса. Расширены и углублены следующие главы: рациональные дроби, понятие числа, квадратные корни, квадратные уравнения, неравенства, степень. Эти расширения гармонично вписались в программу углубленного изучения в классах с повышенной математической подготовкой.

Общие цели учебного предмета: Роль математической подготовки в общем образовании современного человека ставит следующие цели обучения математики в школе:

- 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 продуктивной жизни в обществе

- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Сроки реализации Рабочей программы: программа рассчитана на 1 год.

Структура и специфика курса: Целью изучения курса алгебры является развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, основы информатики и вычислительной техники и др.), освоение аппарата решений уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников.

Целевые установки для класса:

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике;
- сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные
- алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Рациональные числа

Обучающийся научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентной форме, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора;

Обучающийся получит возможность:

- 6) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

7) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа

Обучающийся научится:

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) Владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях

Обучающийся получит возможность:

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

Измерения, приближения, оценки

Обучающийся научится:

- 1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин.

Обучающийся получит возможность:

- 2) понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках можно судить о погрешности приближения;
- 3) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных

Алгебраические выражения

Обучающийся научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественные преобразования», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил над алгебраическими дробями

Обучающийся получит возможность:

- 4) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;
- 5) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения

Обучающийся научится:

- 1) решать квадратные и дробные рациональные уравнения с одной переменной
- 2) понимать уравнения как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом
- 3) применять графические представления для исследования уравнений

Ученик получит возможность:

- 4) овладеть специальными приемами решения уравнений, уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики
- 5) применять графические представления для исследования уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства

Обучающийся научится:

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

Обучающийся получит возможность научиться:

- 4) разнообразным приемам доказательства неравенства; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- 5) применять координатную прямую для изображения множества решений линейного неравенства.

Основные понятия, числовые функции

Обучающийся научится:

- 1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
 - 2) строить графики функций $y = \frac{k}{x}$, $y = \sqrt{x}$, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
 - 3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.
- Обучающийся получит возможность научиться:
- 4) проводить исследования, связанные с изучением свойств функции на основе графиков изученных функций
 - 5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Обоснование актуальности и ведущие идеи курса алгебры

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно - научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся 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.

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

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

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

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является развитие логического мышления учащихся. сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие 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.

Цели и задачи курса

1. Развитие алгоритмического мышления, необходимого для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений, развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

2. Получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

3. Формирование языка описания объектов окружающего мира для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся.

4. Формирование у учащихся умения воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Изучение математики в 8 классе направлено на формирование следующих компетенций:

- учебно-познавательной;
- ценностно-ориентационной;
- рефлексивной;
- коммуникативной;
- информационной;
- социально-трудовой.

Математическое образование в школе строится с учетом принципов непрерывности (изучение математики на протяжении всех лет обучения в школе), преемственности (учет положительного опыта, накопленного в отечественном и за рубежом математическом образовании), вариативности (возможность реализации одного и того же содержания на базе различных научно-методических подходов), дифференциации (возможность для учащихся получать математическую подготовку разного уровня в соответствии с их индивидуальными особенностями).

Планируется использование таких педагогических технологий в преподавании предмета, как дифференцированное обучение, проблемное обучение, технология развивающего обучения, тестирование, технология критического мышления, ИКТ.

Использование этих технологий позволит более точно реализовать потребности учащихся в математическом образовании и поможет подготовить учащихся к государственной итоговой аттестации.

Контроль результатов обучения осуществляется через использование следующих видов оценки и контроля ЗУН: входящий, текущий, тематический, итоговый. При этом используются различные формы оценки и контроля ЗУН: контрольная работа, домашняя контрольная работа, самостоятельная работа, домашняя практическая работа, домашняя самостоятельная работа, тест, контрольный тест, устный опрос.

Личностные, метапредметные, предметные результаты изучения учебного предмета

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

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

6) критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от фактов;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решений учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результатам и по способу действий на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность и ли ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общие решения и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решения в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации и аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи. применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовой понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умения решать задачи нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА. АЛГЕБРА.

(5 часов в неделю)

всего 170 часов

Глава 1. Рациональные дроби (27 часов)

Повторение: формулы сокращенного умножения.

Различные методы разложения многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Рациональные выражения. Деление многочлена на многочлен. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Преобразование дробей способом деления числителя на знаменатель. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Деление и умножение дробей. Возведение алгебраических дробей в степень. Преобразование рациональных выражений.

Цель: выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то в начале темы необходимо повторить с обучающимися преобразования целых выражений.

Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий с дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными в преобразованиях дробных выражений. Поэтому им следует уделить особое внимание. Нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям на все действия с дробями прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы. Задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими.

Глава 2. Степень с целым показателем. (13 часов)

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

Цель: выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях, сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

В этой теме формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с одинаковыми основаниями. Дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в физике, технике и других областях знаний.

Будут рассмотрены действия с приближенными числами. Правила округления. Абсолютная и относительная погрешности. Погрешности, возникающие на практических работах по физике и химии.

Глава 3. Расширение понятия числа. (20 часов)

Натуральные числа. Делимость чисел. Теоремы о делимости суммы, разности и произведения. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2;3;5;11;4;9;25. Разложение чисел на простые множители. Основная теорема арифметики. НОК и НОД двух и нескольких чисел, их свойства. Теорема о делении с остатком. Алгоритм Евклида. Рациональные числа. Представление рациональных чисел в виде бесконечных периодических десятичных дробей. Доказательство отсутствия рационального корня уравнения $x^2=2$. Понятие об иррациональном числе. Действительные числа.

Цель: Показать свойства натуральных чисел. Научить рациональным вычислениям. Учащиеся должны понять, что зная свойства делимости чисел можно гораздо быстрее и экономичнее выполнять вычислительные операции. Расширить представление о числе до действительных. В данной теме учащиеся получают начальное представление о понятии действительного числа. С этой целью обобщаются известные обучающимся сведения о рациональных числах. Для введения понятия иррационального числа используется интуитивное представление о том, что каждый отрезок имеет длину и потому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс.

Глава 4. Квадратные корни. (18 часов)

Функция $y = \sqrt{x}$ и её график. Квадратный корень из произведения, дроби и степени. Нахождение приближенного значения квадратного корня. Методы оценки величины квадратного корня. Внесение и вынесение множителя из -под знака квадратного корня. Преобразование выражений, содержащих квадратный корень. Избавление от иррациональности в знаменателе.

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

При введении понятия корня полезно ознакомить обучающихся с нахождением корней с помощью калькулятора.

Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметических квадратных корней. Доказываются теоремы о корне из произведения и дроби, а также тождество $\sqrt{a^2} = |a|$, которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби в выражениях вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$, $\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$. Умение преобразовывать выражения, содержащие корни, часто используется как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгебры и начал анализа.

Продолжается работа по развитию функциональных представлений обучающихся. Рассматривается функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график. При изучении функции $y = \sqrt{x}$, показывается ее взаимосвязь с функцией $y = x^2$, где $x \geq 0$.

Глава 5. Квадратные уравнения. (41 час)

Квадратное уравнение Полные и неполные квадратные уравнения. Метод выделения полного квадрата. Вывод формулы корней полного квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений с четным вторым коэффициентом. Теорема Виета.

Исследование корней квадратного уравнения по его дискриминанту и его коэффициентам. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Решение дробно рациональных уравнений. Возникновение посторонних корней. Расширение понятия о числе. Действительные и комплексные числа. Круги Эйлера. Решение задач на составление квадратных уравнений и систем уравнений.

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

В начале темы приводятся примеры решения неполных квадратных уравнений. Этот материал систематизируется. Рассматриваются алгоритмы решения неполных квадратных уравнений различного вида.

Основное внимание следует уделить решению уравнений вида $ax^2 + bx + c = 0$, где, $a \neq 0$, с использованием формулы корней. В данной теме учащиеся знакомятся с формулами Виета, выражающими связь между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами. Они используются в дальнейшем при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители.

Учащиеся овладевают способом решения дробных рациональных уравнений, который состоит в том, что решение таких уравнений сводится к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней.

Изучение данной темы позволяет существенно расширить аппарат уравнений, используемых для решения текстовых задач.

Глава 6. Неравенства. (24 часа)

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Методы доказательства числовых неравенств. Среднее арифметическое и среднее геометрическое двух чисел. Теорема о сумме взаимно обратных чисел. Сложение и умножение числовых неравенств. Свойства числовых неравенств с положительными членами. Множества и операции над ними. Числовые промежутки. Геометрическая интерпретация числовых промежутков на координатной прямой. Решение линейных неравенств с одной переменной и их систем.

Цель: ознакомить обучающихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств находят применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной Погрешности и точности приближения, относительной погрешности.

Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие, как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.

В связи с решением линейных неравенств с одной переменной дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем неравенств с одной переменной предшествует ознакомление обучающихся с понятиями пересечения и объединения множеств.

При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида $ax > b$, $ax < b$, остановившись специально на случае, когда, $a < 0$.

В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.

Глава 7. Функции. (11 часов)

Функция. Промежутки знакопостоянства функции. Нахождение этих промежутков по заданному графику. Точки, в которых функция меняет знак. Свойство монотонности функции. Возрастание и убывание функции. Интервалы монотонности, их нахождение по заданному графику. Наибольшее и наименьшее значение функции. Монотонность линейной функции. Функция обратная пропорциональность, её график и свойства. Построение графиков. Элементарные преобразования графиков. Графики, связанные с модулем. Исследование функции по её графику.

Цель: Обобщить первоначальные навыки учащихся по построению графиков функций, нахождение значений функции по значению аргумента, чтение графиков. Познакомить учащихся со свойствами функций.

Глава8. Повторение. (10 часов)

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 8 класса.

Контрольные работы

Контрольная работа № 1 «Рациональные выражения. Сложение и вычитание дробей»

Контрольная работа № 2 «Преобразование алгебраических дробей»

Контрольная работа № 3 «Степень с целым показателем»

Практическая работа №1 «Применение теории погрешностей в физике»

Контрольная работа № 4 «Делимость целых чисел»

Контрольная работа № 5 « Понятие о рациональных и иррациональных числах»

Контрольная работа № 6 «Действия с квадратными корнями»

Контрольная работа № 7 «Преобразование выражений, содержащих арифметический квадратный корень»

Контрольная работа № 8 «Квадратные уравнения»

Контрольная работа № 9 «Разложение квадратного трехчлена на множители. Теорема Виета»

Контрольная работа № 10 «Дробные рациональные уравнения»

Контрольная работа № 11 «Решение задач с помощью квадратных уравнений»

Контрольная работа № 12 «Числовые неравенства и их свойства»

Контрольная работа № 13 «Неравенства с одной переменной и их системы»

Контрольная работа № 14 «Свойства функций»

Зачеты в конце полугодия два.

Таблица по часовому планированию

по алгебре 8 класс,

учебный год 2018 – 2019

№	Тема	Кол-во часов	Лекций(часы)	Семинаров(часы)	К/Р
---	------	--------------	--------------	-----------------	-----

1	Повторение	1	1	-	1
2	Рациональные дроби	27	3	24	2
3	Степень с целым показателем	13	3	10	1+1(практ.)
4	Расширение понятие числа	20	5	15	1
5	Квадратные корни	18	4	14	2
6	Квадратные уравнения	41	8	33	4
7	Неравенства	24	4	20	2
8	Функции	11	3	8	1
9	Повторение (Зачеты)	10	2	8	-
10	Олимпиадные задачи.	5	1	4	-

ГЕОМЕТРИЯ

Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии для 8 класса составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) и Требований к результатам основного общего образования, представленных в ФГОС.

В Программе предусмотрены развитие всех обозначенных в ФГОС основных видов деятельности учеников и выполнение целей и задач, поставленных ФГОС.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов и методических материалов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897;

- Федеральный закон об образовании в Российской Федерации № 273-ФЗ от 29.12.2012;

- Федеральный перечень учебников, утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» с изменениями от 08.06.2015 №576;

Вклад учебного предмета в общее образование

Геометрия — один из важнейших компонентов математического образования, она необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры и эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления и формирование понятия доказательства.

Особенности Рабочей программы по предмету

Представляемая программа не предназначена для специализированных математических школ, а предлагается для изучения в классах с повышенной математической подготовкой. В программе реализовано содержание программы для общеобразовательной школы, а отличие состоит в более глубоком изучении тех вопросов курса, которые помогают восприятию предмета «физика».

В программе предусмотрено более глубокое (по сравнению с общеобразовательным курсом) изучение геометрии, достигаемое не за счет увеличения числа часов, отводимых на предмет, а за счет рассмотрения многовариантных задач.

Общие цели учебного предмета для уровня обучения

Изучение предмета направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование свойственных математической деятельности качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к предмету как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Сроки реализации Рабочей программы;

Программа рассчитана на один год при 3 часах в неделю в итоге 102 часа.

Структура и специфика курса

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

учащихся вычленять геометрические факты, формы и отношения в предметах и явлениях действительности, использовать язык геометрии для их описания.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математическое образование играет важную роль, как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В после школьной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все

больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связанных с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Личностные результаты освоения геометрии в 8 классе:

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, 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 общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости, для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от фактов;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты освоения геометрии в 8 классе:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решений учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результатам и по способу действий на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность и ли ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её 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, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общие решения и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решения в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты освоения геометрии в 8 классе:

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;

- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

- применять понятие вектора в смежных дисциплинах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;

- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Оперировать представлениями о длине и площади, как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины и площади вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, формулировать задачи на вычисление длин и площадей и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры с помощью простейших инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

2. Векторы. Основная цель - познакомить учащихся с новым для них понятием, длиной вектора, коллинеарностью векторов. Ввести и отработать правила действий над векторами. Использовать векторы при доказательстве теорем. Подготовить к практическому применению в физике.

3. Площадь Основная цель – расширить и углубить полученные в 5-7 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из главных теорем геометрии – теорему Пифагора.

4. Подобные треугольники Основная цель – ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии.

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

Примерное планирование учебного материала

Геометрия (3 часа в неделю)

всего 102 часа

Глава 1. Четырехугольники. (27 часов)

Повторение: Признаки параллельности прямых, свойства параллельности прямых. Сумма углов треугольника. Построение треугольника по трём сторонам. Выпуклые четырехугольники. Сумма внутренних углов выпуклого четырехугольника. Параллелограмм. Элементы параллелограмма: стороны, углы, диагонали, высоты. Свойства и признаки параллелограмма. Нежесткость параллелограмма. Частные виды параллелограмма: прямоугольник, ромб, квадрат. Свойства и признаки. Теорема Фалеса. Деление отрезка на n равных частей. Средняя линия в треугольнике. Трапеция. Виды трапеций. Средняя линия трапеции и её свойства.

Глава 2. Векторы. (12часов)

Понятие вектора. Длина вектора. Угол между векторами. Коллинеарные векторы. Действия над векторами. Сложение, вычитание, умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным. Применение векторов к решению задач.

Глава 3. Площадь. (20часов)

Понятие площади многоугольника. Площадь многоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции. Косинус угла. Теорема Пифагора прямая и обратная. Пифагоровы тройки натуральных чисел.

Глава 4. Подобие. (17часов)

Понятие подобия фигур. Определение подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Отношение сходственных элементов подобных фигур. Метод подобия при доказательстве теорем: Свойство биссектрисы угла треугольника, метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Значение тригонометрических функций углов в 30° , 45° , 60° град. Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике.

Глава 5. Окружность. (18часов)

Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы и их свойства. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности. Теоремы о нахождении центра и радиуса вписанной и описанной около треугольника окружности. Теоремы о пересекающихся хордах, о касательной и хорде.

Контрольные работы

Контрольная работа №1 «Свойства параллелограммов»

Контрольная работа №2. «Векторы»

Контрольная работа №3. «Свойства трапеции»

Контрольная работа №4. «Площадь многоугольника»

Контрольная работа №5. «Решение треугольника. Теорема Пифагора»

Контрольная работа №6. «Подобие треугольников»

Контрольная работа №7. «Решение прямоугольных треугольников»

Контрольная работа №8. «Окружность. Вписанная и описанная окружности»

Практическая работа №1. «Задачи на построение»

Основная литература

Геометрия 7-9: учеб. Для общеобразоват. Учреждений/ [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. .]- 18-е. изд.- М. Просвещение, 2008.- 384 с.: ил.- (ФП учебников на 2015-2016 уч.г. № 1.2.3.3.2.1)

Геометрия 8класс, Дополнительные главы к учебнику для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики (Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. .)- 3-е. изд.- М. Просвещение, 2002.- 384)

Дополнительная учебная и учебно-методическая литература

Киселев А.П., Рыбкин Н.А. Геометрия: планиметрия, 7-9 кл. Учебник и задачник. - М.: Дрофа, 1998

Геометрия. Техника решения задач. Лурье М.В. учебное пособие 2 издание стереотипное, физматлит, Москва 2002.

«Математика в школе», приложение к газете «Первое сентября».

Зив Б.Г. Задачи к урокам геометрии. 7-11 классы.- С.-Петербург, 1998.

Галицкий М.Л. и др. Курс геометрии 8 класса в задачах/ журнал «Квантор» №7.

Электронные образовательные ресурсы

Учебные, учебно-методические и дидактические материалы	1511.ru/info/study/materials/2/
Математические этюды	etudes.ru
Московский центр непрерывного математического образования	mccme.ru
Математические задачи	problems.ru
Сайт Александра Ларина	alexlarin.net
Красивая геометрия	geometry.ru
Сайт Александра Емелина	mathprofi.ru
Использование профессиональных математических приложений	exponenta.ru
Математика для всех	konkurs-kenguru.ru
Математические олимпиады и олимпиадные задачи	olimpiada.ru
Электронное приложение к учебнику. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. Издательство Просвещение	CD/DVD

Таблица по часовому планированию

по геометрии 8 класс,

учебный год 2018 – 2019

№	Тема	Кол-во часов	Лекций(часы)	Семинаров(часы)	К/Р
---	------	--------------	--------------	-----------------	-----

1	Повторение.	4	2	2	-
2	Четырёхугольники	27	8	19	2
3	Векторы	12	3	9	1
4	Площадь	20	5	15	2
5	Подобие	17	6	11	2
6	Окружность	18	8	10	1+1(практ.)
7	Зачёты	4	2	2	-