

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ – МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Математика

Формирование представлений о математике как универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления; освоение языка математики в устной и письменных формах; развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления; понимание роли информационных процессов как фундаментальной реальности окружающего мира; формирование способности выделять основные информационные процессы в реальных ситуациях, оценивать окружающую информационную среду и формулировать предложения по ее улучшению.

Школьное образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентностного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций и смыслов творчества. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило **цели обучения математике:**

формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средства моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. в содержании календарно-тематического планирования предлагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы. *Компетентностный подход* определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. В первом блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование математических навыков. Во втором – дидактические единицы, которые содержат сведения из истории математики. Это содержание обучения является базой для развития коммуникативной компетенции учащихся. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие информационную компетенцию и обеспечивающие развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенции. Таким образом, календарно - тематическое планирование обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций. Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

Личностная ориентация образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития математических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к естественно – математической культуре, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

Деятельностный подход отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации, растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

Задачи обучения: приобретения математических знаний и умений; овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностью; освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

С учетом возрастных особенностей классов выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты). Требования к результатам обучения конкретизированы, даны в деятельной формулировке и последовательности их изложения. Конкретно сформулированные требования позволяют спланировать виды учебной деятельности, что обеспечит усвоение учебного материала на уровне требований Государственного стандарта. В планировании приведены примерные измерители достижения требований к уровню подготовки. Планируется использование новых педагогических технологий в преподавании предмета.

Пояснительная записка к тематическому плану базового изучения математики в основной школе

Тематические планы по математике разработаны в соответствии с Примерной программой основного общего образования по математике, с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования и на основании авторских программ линии И.И. Зубаревой, А. Г. Мордковича и И.М. Смирновой, А.В. Смирнова.

в 9 классе основной школы:

1. А.Г. Мордкович Алгебра 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина, 2010;
2. А.Г. Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская. Алгебра 9 класс. Задачник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина, 2010;
3. Л.А. Александрова Алгебра 9. Тематические проверочные работы в новой форме. – М.: Мнемозина, 2011;
4. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская Алгебра: Тесты для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2010;
5. И.М. Смирнова, В.А. Смирнов Геометрия. 7 – 9 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2010;

А также дополнительных пособия для учителя:

6. Программы. Математика. 5 – 6 классы. Алгебра. 7 – 9 классы. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы / авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. – 63 с.
7. И.М. Смирнова, В.А. Смирнов Геометрия. Нестандартные и исследовательские задачи: учеб. пособие для 7 – 11 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2004;
8. Смирнов В.А. Геометрия. Планиметрия: пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: МЦНМО, 2009;
9. Мордкович А.Г. Алгебра 7-9 Методическое пособие для учителей. – М.: Мнемозина, 2004;
10. И.М. Смирнова Геометрия. 9 класс: методические рекомендации для учителя. – М.: Мнемозина, 2010;
учреждений авт. А.Г. Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская и типовая программа «Геометрия 7 – 9» для общеобразовательных учреждений авт. И.М. Смирнова, А.В. Смирнов.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развивались на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- **развить** представление 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 – умение 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.

В ходе преподавания математики в основной школе следует обратить внимание на овладение **умениями общеучебного характера**, разнообразными **способами деятельности**, приобретение опыта:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов.
- решение разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения.
- исследовательской деятельности, развитие идей, проведение экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач.
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.
- проведение доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования.
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

С учетом уровневой специфики класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, планируемые результаты обучения, что представлено в схематической форме ниже.

Основой целеполагания является обновление требований к уровню подготовки школьников в системе естественно-математического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта— переход от суммы «предметных результатов» к «межпредметным результатам». Такие результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса математики.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Формирование целостных представлений о математике будет осуществляться в ходе творческой деятельности учащихся на основе личностного осмысления математических фактов и явлений. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. Это предполагает все более широкое использование нетрадиционных форм уроков, в том числе методики деловых и ролевых игр, проблемных дискуссий, межпредметных интегрированных уроков и т. д.

На ступени основной школы задачи учебных занятий определены как закрепление умений разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках курса приобретает умение различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы.

При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения.

Учащиеся должны приобрести умения по формированию собственного алгоритма решения познавательных задач формулировать проблему и цели своей работы, определять адекватные способы и методы решения задачи, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными

математическими знаниями. Учащиеся должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в формах конспекта, реферата, рецензии.

Общая характеристика учебного предмета. Геометрия.

Геометрия нацелена на формирование аппарата для решения не только математических задач, но и задач смежных предметов, окружающей реальности. Язык геометрии, умение «читать» геометрический чертеж, подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Одной из основных задач изучения геометрии является развитие логического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, физики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование геометрических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Образовательные и воспитательные задачи обучения геометрии должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей обучающихся, специфики геометрии как учебного предмета, определяющего её роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания. **Учителю предоставляется право самостоятельного выбора** методических путей и приемов решения этих задач. В организации учебно-воспитательного процесса важную роль играют задачи. Они являются и целью, и средством обучения и математического развития учащихся. При планировании уроков следует иметь в виду, что теоретический материал осознается и усваивается преимущественно в процессе решения задач. Организуя решение задач, целесообразно шире использовать дифференцированный подход к учащимся. Дифференциация требований к учащимся на основе достижения всеми обязательного уровня подготовки способствует разгрузке школьников, обеспечивает их посильной работой и формирует у них положительное отношение к учебе. Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор учителем рациональной системы методов и приемов обучения, сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизированное применение объяснительно-иллюстрированных и эвристических методов, использование технических средств, ИКТ -компонента. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

Реализация календарно-тематического плана обеспечивает освоение общеучебных умений и компетенций в рамках информационно-коммуникативной деятельности:

создание условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.

формирование умения использовать различные языки математики, свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства, интегрирования в личный опыт новую, в том числе самостоятельно полученную информацию;

создание условия для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

На уроках учащиеся могут более уверенно овладеть монологической и диалогической речью, умением вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение), приводить примеры, подбирать аргументы, перефразировать мысль, формулировать выводы.

Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных, в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать выразительные средства языка и знаковые системы (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.).

Учащиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного), объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута. Предполагается простейшее использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Стандарт ориентирован на воспитание школьника — гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира школьника, его национального самосознания. Эти положения нашли отражение в содержании уроков. В процессе обучения должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды и на этой основе - воспитание гражданственности и патриотизма.

Тематический план предпрофильного изучения математики «Алгебра 8 класс» и «Алгебра 9 класс» разработан применительно к учебной программе по математике для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев и на основе авторского планирования к УМК.

Календарно-тематический план ориентирован на использование:

в 9 классе:

1. А.Г. Мордкович Алгебра 9 класс: Учебник для классов с углубленным изучением математики. М.: Мнемозина, 2010;
2. Л.И. Звавич, А.Р. Рязановский. Алгебра 9 класс. Задачник для классов с углубленным изучением математики. – М.: Мнемозина, 2010.
3. Л.А. Александрова Алгебра 9 класс: Самостоятельные работы для общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2010.
4. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская Алгебра: Тесты для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2010.
5. А.Г. Мордкович Алгебра. 7 – 9 классы. Контрольные работы для общеобразовательных учреждений: к учебникам А.Г. Мордковича, Н.П. Николаева / А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2011. – 127 с.

А также дополнительных пособий для учителя:

6. Программы. Математика. 5 – 6 классы. Алгебра. 7 – 9 классы. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы / авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. – 63 с.
7. А.Г. Мордкович А.Г. Алгебра 7-9 Методическое пособие для учителей. – М.: Мнемозина, 2010.

Реализация календарно-тематического плана обеспечивает освоение общеучебных умений и компетенций в рамках информационно-коммуникативной деятельности:

- **создание условия** для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.
- **создание условия** для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.
- **формирование умения** использовать различные языки математики;
- **формирование умения** свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.
- **создание условия** для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.
- **формирование умения** использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- **формирование умения** использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- **создание условия** для интегрирования в личный опыт новую, в том числе самостоятельно полученную информацию.

На уроках учащиеся могут более уверенно овладеть монологической и диалогической речью, умением вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение), приводить примеры, подбирать аргументы, перефразировать мысль, формулировать выводы.

Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных, в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать выразительные средства языка и знаковые системы (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.).

Учащиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного), объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута. Предполагается простейшее использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Стандарт ориентирован на воспитание школьника — гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира школьника, его национального самосознания. Эти положения нашли отражение в содержании уроков. В процессе обучения должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды и на этой основе - воспитание гражданственности и патриотизма.

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

1. CD «1С: Репетитор. Математика» (К и М);
2. CD «АЛГЕБРА не для отличников» (НИИ экономики авиационной промышленности);
3. «Математика, 5 - 11».
4. Электронное сопровождение курса «Алгебра» - серия учебных мультимедийных пособий, разработанных к учебникам А.Г. Мордковича «Алгебра» для 7, 8, 9 классов издательства «Мнемозина»
5. Учебное интерактивное пособие к учебнику Математика 5,6 Н.Я. Виленкина. Тренажер по математике издательства «Просвещение»
6. «Живые иллюстрации» - серия учебных мультимедийных пособий, разработанных к учебникам для 7, 8, 9 классов А.Г. Мордковича издательства «Мнемозина»
7. ЦОР с авторских сайтов А.Г. Мордковича и В.А. Смирнова в помощь учителям, работающим по выбранным нами УМК.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет – ресурсов:

- Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>
- Тестирование online: 5 - 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
- Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>
- Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>
- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
- сайты «Энциклопедий энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru/>

Общеучебные цели:

- Проведение доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.
- Решение широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач.
- Планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера.

- Построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом.
- Самостоятельной работы с источниками информации, анализа обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Общепредметные цели:

- **Формирование представлений** об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов.
- **Овладение устным и письменным математическим языком**, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне.
- **Развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности.
- **Воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Математика 9.

Программа обеспечена УМК «Алгебра» для 9 класса,
авторы А.Г. Мордкович и др. и УМК И.М. Смирновой, А.В. Смирнова (М.:Мнемозина)

Сегодняшний социальный заказ, который общество ставит перед математическим образованием выглядит так: школа должна научить детей самостоятельно добывать информацию и уметь ею пользоваться – это неотъемлемое качество культурного человека в наше время. Основные цели математического образования в школе, которые авторы программы стремились реализовать в проекте, заключаются в следующем: содействовать формированию культурного человека, умеющего мыслить, понимающего идеологию математического моделирования реальных процессов, владеющего математическим языком не как языком общения, а как языком, организующим деятельность, умеющего самостоятельно добывать информацию и пользоваться ею на практике, владеющего литературной речью и умеющего в случае необходимости построить ее по законам математической речи.

Обоснование выбора УМК для реализации рабочей учебной программы.

УМК «Алгебра» разработан в соответствии с действующими программами для общеобразовательной школы. Материалы УМК изложены подробно и обстоятельно, что позволяет использовать их для самостоятельного изучения. Приоритетной содержательно-методической основой является функционально-графическая линия. Стиль изложения нового материала доступный, характеризуется чёткостью, алгоритмичностью, выделяются основные этапы рассуждений с фиксацией внимания на выделенных этапах. Автор УМК следует идеям проблемного обучения. Приоритетным является не информационная, а развивающее поле курса. В УМК реализованы принципы развивающего обучения: обучение на высоком уровне трудности; прохождение тем программы достаточно быстрым темпом; ведущая роль теоретических знаний; осмысление процесса обучения; развитие всех учащихся, учитывая, что у каждого из них свой предел возможностей.

Система упражнений УМК «Алгебра» тщательно выстроена по степени нарастания трудности и достаточна для занятий в классе, выполнения домашних заданий и самостоятельных работ. Количество упражнений в задачнике в 2-3 раза больше, чем в других ныне действующих учебных пособиях по алгебре. Упражнения сгруппированы по двум блокам. Первый блок содержит задания базового уровня. Второй блок включает задания повышенного уровня.

УМК «Алгебра» состоит из следующих элементов: учебник, задачник, методическое пособие для учителя, контрольные работы, самостоятельные работы, блицопрос, электронное сопровождение курса.

УМК «Геометрия 7-9» авторов И.М. Смирновой и В.А. Смирнова рекомендован Министерством образования Российской Федерации и входит в Федеральный комплект учебников для общеобразовательной школы.

Значение геометрии в образовании подрастающего поколения невозможно переоценить. На протяжении всей истории человечества геометрия служила источником развития не только математики, но и многих других наук. Именно в ней появились первые теоремы и доказательства. Сами законы математического мышления формировались с помощью геометрии. Многие геометрические задачи способствовали появлению новых научных направлений и, наоборот, решение многих научных проблем было получено с использованием геометрических методов. Отечественная школа накопила уникальный опыт преподавания геометрии. Учебник по геометрии А.П.Киселева под редакцией Н.А.Глаголева на протяжении многих десятилетий оставался образцом строгости, четкости и доступности изложения геометрии. Конечно, этот и другие учебники геометрии прошлого века уже не вполне отвечают современным требованиям к обучению. Задача обновления школьного курса геометрии состоит в том, чтобы, опираясь на достигнутый отечественной школой уровень геометрического образования, сделать его современным, интересным, учитывающим склонности и способности каждого ученика. УМК Смирновых следует традициям, заложенным в учебнике А.П.Киселева. В нем сохранены все основные разделы курса планиметрии, последовательность изучения тем, перечень основных определений и теорем, соответствующих программе основной школы.

В то же время в учебнике много внимания уделено вопросам истории математики, научно-популярным аспектам, современным направлениям развития геометрии и ее приложениям. Использование на уроках геометрии исторического материала позволяет проникнуть в мировоззренческий смысл науки, в процесс формирования ее основных идей, эволюцию методов. Элементы истории служат средством нравственного воспитания учащихся: воспитания чувства патриотизма, гордости за достижения отечественных математиков. Наряду с интересом к вопросам истории математики, учащиеся живо интересуются современными проблемами в различных областях знания. Этому, в частности, во многом способствует развитие средств массовой информации, научно-популярная литература, компьютерные технологии.

Знакомство с основными направлениями развития науки необходимо теперь каждому выпускнику школы для ориентации в современном мире, правильному представлению о процессах, происходящих в природе и обществе, осознания собственной роли в обществе, в движении вперед.

Для того чтобы познакомить учащихся с современным состоянием развития геометрии, вовсе необязательно вводить элементы высшей геометрии в курс основной школы. Для этого мы включаем в содержание курса геометрии следующие элементы: знакомство с жизнью и творчеством известных современных ученых-геометров; работа с научно-популярной литературой; решение современных прикладных задач; использование современных компьютерных технологий.

Математика 9 класс

Требования к уровню подготовки учащихся 9 класса:

должны знать/понимать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания

математического анализа, возникновения и развития геометрии; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

должны уметь: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные; выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений; применять свойства арифметических квадратов корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений содержащих квадратные корни; решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные уравнения; решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы; решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи; изображать числа точками на координатной прямой; определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства; распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов; находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу; находить значения аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей; определять свойства функции по её графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств; описывать свойства изученных функций, строить их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики; решать комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения; вычислять средние значения результатов измерений; находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные; находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

владеть компетенциями: познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной.

решать следующие жизненно практические задачи: самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах; аргументировать и отстаивать свою точку зрения; уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов; пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации; самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.

Математика 9 класс.

Предпрофильные классы. Гуманитарное и естественно-научное направление.

Элементы содержания. Алгебра.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА И ИХ СИСТЕМЫ. Решение линейных неравенств и неравенств второй степени с одной переменной. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Системы рациональных неравенств. Цель – выработать умение строить график квадратичной функции и применять графические представления для решения неравенств второй степени с одной переменной. Выработать умение решать неравенства степени выше первой методом интервалов. Знать методы решения неравенств степени выше первой. Уметь решать квадратное неравенство алгебраическим способом. Уметь решать квадратное неравенство с помощью графика квадратичной функции. Уметь решать квадратное неравенство методом интервалов. Уметь находить множество значений квадратичной функции. Уметь решать неравенство $ax^2 + vx + c \geq 0$ на основе свойств квадратичной функции. Уметь решать системы неравенств. Уметь решать совокупности неравенств.

СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Целое уравнение и его корни. Решение уравнений третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Уравнение с двумя переменными и его график. Уравнение окружности. Решение систем, содержащих одно уравнение первой, а другое второй степени. Решение задач методом составления систем. Решение систем двух уравнений второй степени с двумя переменными. Цель – выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными, и решать текстовые задачи с помощью составления таких систем. Знать методы решения уравнений: разложение на множители; введение новой переменной; графический способ. Уметь решать целые уравнения методом введения новой переменной. Уметь решать системы 2 уравнений с 2 переменными графическим способом. Уметь решать уравнения с 2 переменными способом подстановки и сложения. Уметь решать задачи «на работу», «на движение» и другие составлением систем уравнений.

ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ. Функция. Возрастание и убывание функции. Четная и нечетная функции. Функция $y=x^n$, Определение корня n-й степени. Цель – ввести понятие корня n-й степени. Знать определение и свойства четной и нечетной функций. Уметь строить график функции $y=x^n$, знать свойства степенной функции с натуральным показателем, уметь решать уравнения $x^n=a$ при: а) четных и б) нечетных значениях n. Знать определение корня n-й степени, при каких значениях a имеет смысл выражение $\sqrt[n]{a}$. Уметь выполнять простейшие преобразования и вычисления выражений, содержащих корни, применяя изученные свойства арифметического корня n-й степени. Знать, что степень с основанием, равным 0 определяется только для положительного дробного показателя и знать, что степени с дробным показателем не зависят от способа записи g в виде дроби. Знать свойства степеней с рациональным показателем, уметь выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих степени с дробным показателем. Уметь выполнять преобразования выражений, содержащих степени с дробным показателем

ПРОГРЕССИИ. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы n первых членов прогрессии. Цель – дать понятие об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида. Добиться понимания терминов «член последовательности», «номер члена последовательности», «формула n –го члена арифметической прогрессии». Знать формулу n –го члена арифметической прогрессии, свойства членов арифметической прогрессии, способы задания арифметической прогрессии. Уметь применять формулу суммы n –первых членов арифметической прогрессии при решении задач. Знать, какая последовательность является геометрической, уметь выявлять, является ли последовательность геометрической, если да, то находить q. Уметь вычислять любой член геометрической прогрессии по формуле, знать свойства членов геометрической прогрессии. Уметь применять формулу при решении стандартных задач. Уметь применять формулу $S = \frac{e_1}{1 - q}$ при

решении практических задач. Уметь находить разность арифметической прогрессии. Уметь находить сумму n первых членов арифметической прогрессии. Уметь находить любой член геометрической прогрессии. Уметь находить сумму n первых членов геометрической прогрессии. Уметь решать задачи.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ. Комбинаторные задачи. Перестановки, размещения, сочетания. Перестановки. Размещения. Сочетания Вероятность случайного события. Знать формулы числа перестановок, размещений, сочетаний и уметь пользоваться ими. Уметь пользоваться формулой комбинаторики при вычислении вероятностей

Элементы содержания. Геометрия.

Площадь. Измерение площадей. Площадь: прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции, правильного многоугольника. Площадь круга. Площади подобных фигур.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать у учащихся представление о понятии площади и ее измерении, научить находить площади основных фигур.

Эта тема является продолжением важного раздела геометрии, связанного с измерением геометрических величин. При рассмотрении измерения площадей фигур следует провести аналогию с измерением длин отрезков. Вспомнить основные свойства длины отрезка и рассмотреть основные свойства площадей. Площадь круга определяется как число, к которому стремятся площади вписанных правильных многоугольников при увеличении числа их сторон. Следует обратить внимание на то, что строгое доказательство формулы площади круга выходит за рамки школьного курса математики.

Дополнительный материал к главе

Изопериметрическая задача. Равносоставленность и задачи на разрезание. **О с н о в н а я ц е л ь** – познакомить учащихся с изопериметрическим свойством окружности и понятием равносоставленности. Научить решать задачи на разрезание. Изопериметрическое свойство окружности состоит в том, что среди всех замкнутых кривых заданной длины наибольшую площадь охватывает окружность. Изопериметрическая задача, т.е. задача о нахождении кривой заданной длины, охватывающей наибольшую площадь, имеет интересную историю и является одной из важнейших геометрических задач на экстремум. Поэтому знакомство с этой задачей и ее решением является весьма полезным. Понятие равносоставленности фигур, наряду с понятием равновеликости, является одним из основных геометрических понятий. Здесь устанавливается взаимосвязь между равновеликостью и равносоставленностью, доказывается, что любые два равновеликих многоугольника равносоставлены. Это дает теоретическую основу для решения различных задач на разрезание.

2. Координаты и векторы.

Прямоугольная система координат. Исторические сведения. Расстояние между точками. Уравнение окружности. Векторы. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение прямой. Аналитическое задание фигур на плоскости. Тригонометрические функции произвольного угла.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать понятия вектора и прямоугольной системы координат на плоскости, познакомить учащихся с координатным и векторным методами в геометрии, научить решать задачи с использованием этих методов.

Особое внимание следует обратить на то, что введение прямоугольной системы координат на плоскости позволяет сводить многие геометрические задачи к алгебраическим, установить связь между геометрией и алгеброй. Это дает возможность говорить о координатном методе в геометрии.

В данной теме уместно предложить учащимся исторические сведения о введении прямоугольной системы координат, которая связана с именем знаменитого французского математика Рене Декарта (1596-1650).

Другим, не менее важным, методом является векторный метод. Учащиеся должны понимать, что вектор обладает двумя основными характеристиками: длиной или модулем и направлением. При рассмотрении координат вектора следует обратить внимание учащихся на то, что в отличие от координат точки, которые однозначно определяют ее положение на плоскости, координаты вектора задают целый класс равных векторов.

При изучении скалярного произведения векторов следует рассмотреть его физический и геометрический смыслы. Первый заключается в том, что работа, производимая постоянной силой при перемещении тела на определенный вектор, составляющий с направлением силы некоторый угол, равна скалярному произведению силы на перемещение. Второй дает необходимый и достаточный признак перпендикулярности двух прямых. Таким образом, эта тема важна с точки зрения установления межпредметных и внутрипредметных связей геометрии.

Еще одной существенной особенностью изучения данной темы является рассмотрение аналитического способа задания фигур на плоскости. Здесь выводятся уравнения окружности, прямой, и других фигур.

3. Начала стереометрии.

Основные понятия стереометрии. Фигуры в пространстве. Многогранники, их элементы. Примеры многогранников. Угол в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Сфера и шар. Их основные элементы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера для многогранников. Правильные, полуправильные, звездчатые многогранники. Моделирование многогранников. Кристаллы – природные многогранники. Исторические сведения. Площадь поверхности и объем. *Ориентация плоскости. Лист Мебиуса.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления об основных понятиях стереометрии, об основных пространственных фигурах и подготовить учащихся к началу изучения систематического курса стереометрии.

Предлагаемый материал относится к наглядной стереометрии. Особое внимание следует обратить на установление аналогий с соответствующими планиметрическими фактами. Основным методом изучения элементов стереометрии является индуктивно-опытный. Изложение материала ведется в основном в форме беседы, в процессе которой учитель обсуждает с учениками посильные вопросы, задания. Школьники учатся делать правильные выводы.

Рассмотрение взаимного расположения прямых и плоскостей относительно друг друга расширяет круг пространственных представлений учащихся. Эти представления формируются и в процессе наблюдения, изучения различных окружающих предметов и на специальных моделях пространственных фигур. Среди них особое внимание заслуживают многогранники. Учащимся необходимо продемонстрировать различные типы многогранников: призмы, пирамиды, правильные, полуправильные, звездчатые многогранники. Представить интересную историю теории многогранников, связанную с именами Пифагора, Платона, Архимеда, Леонардо да Винчи, А. Дюрера, И. Кеплера и мн. др. Показать, что многие формы многогранников изобрел не человек, а их создала природа в виде кристаллов.

Большое значение имеют выполнение несложных чертежей и моделирование, в частности, многогранников. Предлагается два способа изготовления моделей: из разверток и геометрического конструктора. Предлагается серия опытов по изготовлению листа Мебиуса, что является хорошим упражнением для развития пространственного мышления школьников.

В содержание включены также вопросы нахождения площадей поверхности многогранников, цилиндра, конуса и объема прямоугольного параллелепипеда.

В конце темы рассматривается понятие ориентируемой и неориентируемой поверхности. В качестве примера неориентируемой поверхности приводится лист Мебиуса. Хотя этот материал и относится к необязательному, тем не менее, его изучение на уроках геометрии является желательным и полезным. Рассмотрение свойств листа Мебиуса может быть организовано в виде лабораторной работы по геометрии.

МАТЕМАТИКА. Тематическое планирование 9 класс. 6 часов в неделю (4 + 2), всего 204

	Тема	Всего часов	Из них			Сроки	Коррект
			КР	ЛР	ПР		
	Повторение	4					
1.	Повторение. Преобразование рациональных выражений						
2.	Повторение. Квадратный корень и его свойства						
3.	Повторение. Решение квадратных уравнений						
4.	Повторение. Решение рациональных уравнений						
	Глава X. Площадь	21	2				
5.	Измерение площадей. Площадь прямоугольника						
6.	Измерение площадей. Площадь прямоугольника						

	Глава 1. Неравенства и системы неравенств	18	1				
7.	Линейные и квадратные неравенства (повторение)						
8.	Линейные и квадратные неравенства (повторение)						
9.	Линейные и квадратные неравенства (повторение)						
10.	Рациональные неравенства						
11.	Площадь параллелограмма						
12.	Площадь параллелограмма						
13.	Рациональные неравенства						
14.	Рациональные неравенства						
15.	Рациональные неравенства						
16.	Рациональные неравенства						
17.	Площадь треугольника						
18.	Площадь треугольника						
19.	Множества и операции над ними						
20.	Множества и операции над ними						
21.	Множества и операции над ними						
22.	Множества и операции над ними						
23.	Площадь трапеции						
24.	Площадь трапеции						
25.	Системы рациональных неравенств						
26.	Системы рациональных неравенств						
27.	Системы рациональных неравенств						
28.	Системы рациональных неравенств						
29.	Контрольная работа № 1. Площадь						
30.	Площадь многоугольника						
31.	Системы рациональных неравенств						
32.	Контрольная работа № 1. Неравенства и системы неравенств						
	Глава 2. Системы уравнений	21	1				
33.	Основные понятия по теме «Системы уравнений»						
34.	Основные понятия по теме «Системы уравнений»						
35.	Площадь многоугольника						
36.	Площадь многоугольника						
37.	Основные понятия по теме «Системы уравнений»						
38.	Основные понятия по теме «Системы уравнений»						

39.	Основные понятия по теме «Системы уравнений»						
40.	Основные понятия по теме «Системы уравнений»						
41.	Площадь круга						
42.	Площадь круга						
43.	Методы решения систем уравнений						
44.	Методы решения систем уравнений						
45.	Методы решения систем уравнений						
46.	Методы решения систем уравнений						
47.	Площади подобных фигур						
48.	Площади подобных фигур						
49.	Методы решения систем уравнений						
50.	Методы решения систем уравнений						
51.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций						
52.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций						
53.	Контрольная работа № 2. Площадь						
54.	Изопериметрическая задача						
55.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций						
56.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций						
57.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций						
58.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций						
59.	Изопериметрическая задача						
60.	Равносоставленность и задачи на разрезание						
61.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций						
62.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций						
63.	Контрольная работа № 2. Системы уравнений						
	Глава 3. Числовые функции	29	2				
64.	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции						
65.	Равносоставленность и задачи на разрезание						
	Глава XI. Координаты и векторы	30	3				
66.	Прямоугольная система координат						
67.	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции						
68.	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции						
69.	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции						
70.	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции						

71.	Прямоугольная система координат						
72.	Расстояние между точками. Уравнение окружности						
73.	Способы задания функции						
74.	Способы задания функции						
75.	Способы задания функции						
76.	Свойства функций						
77.	Расстояние между точками. Уравнение окружности						
78.	Расстояние между точками. Уравнение окружности						
79.	Свойства функций						
80.	Свойства функций						
81.	Свойства функций						
82.	Свойства функций						
83.	Контрольная работа № 3. Координаты и векторы						
84.	Векторы. Сложение векторов						
85.	Четные и нечетные функции						
86.	Четные и нечетные функции						
87.	Четные и нечетные функции						
88.	Контрольная работа № 3. Числовые функции						
89.	Векторы. Сложение векторов						
90.	Векторы. Сложение векторов						
91.	Функции $y = x^n$, $n \in N$, их свойства и графики						
92.	Функции $y = x^n$, $n \in N$, их свойства и графики						
93.	Функции $y = x^n$, $n \in N$, их свойства и графики						
94.	Функции $y = x^n$, $n \in N$, их свойства и графики						
95.	Умножение вектора на число						
96.	Умножение вектора на число						
97.	Функции $y = x^{-n}$, $n \in N$, их свойства и графики						
98.	Функции $y = x^{-n}$, $n \in N$, их свойства и графики						
99.	Функции $y = x^{-n}$, $n \in N$, их свойства и графики						
100.	Функции $y = x^{-n}$, $n \in N$, их свойства и графики						
101.	Координаты вектора						
102.	Координаты вектора						

103.	Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее свойства и график						
104.	Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее свойства и график						
105.	Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее свойства и график						
106.	Контрольная работа № 4. Числовые функции						
107.	Скалярное произведение векторов						
108.	Скалярное произведение векторов						
	Глава 4. Прогрессии	22	1				
109.	Числовые последовательности						
110.	Числовые последовательности						
111.	Числовые последовательности						
112.	Числовые последовательности						
113.	Контрольная работа № 4. Координаты и векторы						
114.	Уравнение прямой						
115.	Числовые последовательности						
116.	Числовые последовательности						
117.	Арифметическая прогрессия						
118.	Арифметическая прогрессия						
119.	Уравнение прямой						
120.	Аналитическое задание фигур на плоскости						
121.	Арифметическая прогрессия						
122.	Арифметическая прогрессия						
123.	Арифметическая прогрессия						
124.	Арифметическая прогрессия						
125.	Аналитическое задание фигур на плоскости						
126.	Аналитическое задание фигур на плоскости						
127.	Арифметическая прогрессия						
128.	Геометрическая прогрессия						
129.	Геометрическая прогрессия						
130.	Геометрическая прогрессия						
131.	Аналитическое задание фигур на плоскости						
132.	Задачи оптимизации						
133.	Геометрическая прогрессия						
134.	Геометрическая прогрессия						

135.	Геометрическая прогрессия						
136.	Геометрическая прогрессия						
137.	Задачи оптимизации						
138.	Тригонометрические функции произвольного угла						
139.	Геометрическая прогрессия						
140.	Контрольная работа № 5. Прогрессии						
	Глава 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	20	1				
141.	Комбинаторные задачи						
142.	Комбинаторные задачи						
143.	Тригонометрические функции произвольного угла						
144.	Тригонометрические функции произвольного угла						
145.	Комбинаторные задачи						
146.	Комбинаторные задачи						
147.	Комбинаторные задачи						
148.	Статистика – дизайн информации						
149.	Полярные координаты						
150.	Полярные координаты						
151.	Статистика – дизайн информации						
152.	Статистика – дизайн информации						
153.	Статистика – дизайн информации						
154.	Статистика – дизайн информации						
155.	Контрольная работа № 5. Координаты и векторы						
	Глава XII. Начала стереометрии	17	1				
156.	Основные понятия стереометрии						
157.	Простейшие вероятностные задачи						
158.	Простейшие вероятностные задачи						
159.	Простейшие вероятностные задачи						
160.	Простейшие вероятностные задачи						
161.	Фигуры в пространстве						
162.	Угол в пространстве						
163.	Простейшие вероятностные задачи						
164.	Экспериментальные данные и вероятности событий						
165.	Экспериментальные данные и вероятности событий						
166.	Экспериментальные данные и вероятности событий						

167.	Угол в пространстве						
168.	Параллельность в пространстве						
169.	Экспериментальные данные и вероятности событий						
170.	Контрольная работа № 6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей						
	Обобщающее повторение	22	1				
171.	Повторение. Уравнения и их системы						
172.	Повторение. Уравнения и их системы						
173.	Параллельность в пространстве						
174.	Сфера и шар						
175.	Повторение. Уравнения и их системы						
176.	Повторение. Уравнения и их системы						
177.	Повторение. Неравенства и их системы						
178.	Повторение. Неравенства и их системы						
179.	Выпуклые многогранники						
180.	Теорема Эйлера для многогранников						
181.	Повторение. Неравенства и их системы						
182.	Повторение. Неравенства и их системы						
183.	Повторение. Функции и их свойства						
184.	Повторение. Функции и их свойства						
185.	Правильные многогранники						
186.	Полуправильные многогранники						
187.	Повторение. Функции и их свойства						
188.	Повторение. Функции и их свойства						
189.	Повторение. Решение текстовых задач						
190.	Повторение. Решение текстовых задач						
191.	Звездчатые многогранники						
192.	Моделирование многогранников						
193.	Повторение. Решение текстовых задач						
194.	Повторение. Решение текстовых задач						
195.	Итоговая контрольная работа по алгебре						
196.	Повторение. Решение текстовых задач						
197.	Контрольная работа № 6. Начала стереометрии						
198.	Кристаллы – природные многогранники						

199.	Повторение. Прогрессии						
200.	Повторение. Прогрессии						
201.	Повторение. Прогрессии						
202.	Повторение. Решение задач						
203.	Ориентация плоскости. Лист Мебиуса						
204.	Площадь поверхности и объем						
	итого	204	14				

Математика. 9 класс.

Предпрофильная подготовка. Математическое направление

Элементы содержания. Алгебра.

Неравенства с одной переменной, системы и совокупности неравенств. Рациональные неравенства, системы неравенств, совокупности неравенств, неравенства с модулями, иррациональные неравенства, задачи с параметрами.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с двумя переменными; диофантовы уравнения; основные понятия, связанные с системами уравнений; методы решения; однородные системы; симметрические системы; иррациональные системы; системы с модулями; системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Числовые функции. Определение числовой функции; область определения, область значений; способы заданий и свойства функций; четные и нечетные функции; графики.

Прогрессии. Числовые последовательности; свойства числовых последовательностей; арифметическая прогрессия; геометрическая прогрессия; метод математической индукции.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Комбинаторные задачи; основные понятия математической статистики; простейшие вероятностные задачи; экспериментальные данные и вероятности событий.

Элементы содержания. Геометрия.

Площадь. Измерение площадей. Площадь: прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции, правильного многоугольника. Площадь круга. Площади подобных фигур. Понятие равносторонности фигур, наряду с понятием равновеликости, является одним из основных геометрических понятий. Здесь устанавливается взаимосвязь между равновеликостью и равносторонностью, доказывается, что любые два равновеликих многоугольника равносторонны. Это дает теоретическую основу для решения различных задач на разрезание.

Координаты и векторы. Прямоугольная система координат. Исторические сведения. Расстояние между точками. Уравнение окружности. Векторы. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение прямой. Аналитическое задание фигур на плоскости. Тригонометрические функции произвольного угла.

Начала стереометрии. Основные понятия стереометрии. Фигуры в пространстве. Многогранники, их элементы. Примеры многогранников. Угол в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Сфера и шар. Их основные элементы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера для многогранников. Правильные, полуправильные, звездчатые многогранники. Моделирование многогранников. Кристаллы – природные многогранники. Исторические сведения. Площадь поверхности и объем. *Ориентация плоскости. Лист Мебиуса.

МАТЕМАТИКА. Тематическое планирование. 9 класс. 7 часов в неделю (5+2). Всего 238 часов.

	Тема	Всего	Из них	Сроки	Коррект
--	------	-------	--------	-------	---------

		часов	К Р	ЛР	ПР		
	Повторение материала 8 класса	8					
1.	Повторение. Алгебраические дроби						
2.	Повторение. Свойства квадратного корня						
3.	Повторение. Квадратичная функция						
4.	Повторение. Квадратичная функция						
5.	Повторение. Алгебраические уравнения						
	Глава 10. Площадь	21	2				
6.	Измерение площадей. Площадь прямоугольника						
7.	Измерение площадей. Площадь прямоугольника						
8.	Повторение. Алгебраические уравнения						
9.	Повторение. Алгебраические уравнения						
10.	Повторение. Неравенства						
	Глава 1. Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств	35	4				
11.	Рациональные неравенства						
12.	Площадь параллелограмма						
13.	Площадь параллелограмма						
14.	Рациональные неравенства						
15.	Рациональные неравенства						
16.	Рациональные неравенства						
17.	Рациональные неравенства						
18.	Множества и операции над ними						
19.	Площадь треугольника						
20.	Площадь треугольника						
21.	Множества и операции над ними						
22.	Множества и операции над ними						
23.	Множества и операции над ними						
24.	Множества и операции над ними						
25.	Системы неравенств						
26.	Площадь трапеции						
27.	Площадь трапеции						
28.	Системы неравенств						
29.	Системы неравенств						

30.	Системы неравенств						
31.	Совокупности неравенств						
32.	Совокупности неравенств						
33.	Контрольная работа № 1. Площадь						
34.	Площадь многоугольника						
35.	Совокупность неравенств						
36.	Контрольная работа № 1. Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств						
37.	Контрольная работа № 1. Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств						
38.	Неравенства с модулями						
39.	Неравенства с модулями						
40.	Площадь многоугольника						
41.	Площадь многоугольника						
42.	Неравенства с модулями						
43.	Неравенства с модулями						
44.	Иррациональные неравенства						
45.	Иррациональные неравенства						
46.	Иррациональные неравенства						
47.	Площадь круга						
48.	Площадь круга						
49.	Иррациональные неравенства						
50.	Задачи с параметрами						
51.	Задачи с параметрами						
52.	Задачи с параметрами						
53.	Задачи с параметрами						
54.	Площади подобных фигур						
55.	Площади подобных фигур						
56.	Задачи с параметрами						
57.	Задачи с параметрами						
58.	Контрольная работа № 2. Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств						
59.	Контрольная работа № 2. Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств						
	Глава 2. Системы уравнений	32	4				
60.	Уравнения с двумя переменными						
61.	Контрольная работа № 2. Площадь						
62.	Изопериметрическая задача						

63.	Уравнения с двумя переменными						
64.	Уравнения с двумя переменными						
65.	Уравнения с двумя переменными						
66.	Неравенства с двумя переменными						
67.	Неравенства с двумя переменными						
68.	Изопериметрическая задача						
69.	Равносоставленность и задачи на разрезание						
70.	Неравенства с двумя переменными						
71.	Основные понятия, связанные с системами уравнений и неравенств с двумя переменными						
72.	Основные понятия, связанные с системами уравнений и неравенств с двумя переменными						
73.	Основные понятия, связанные с системами уравнений и неравенств с двумя переменными						
74.	Методы решения систем уравнений						
75.	Равносоставленность и задачи на разрезание						
	Глава 11. Координаты и векторы	30	3				
76.	Прямоугольная система координат						
77.	Методы решения систем уравнений						
78.	Методы решения систем уравнений						
79.	Методы решения систем уравнений						
80.	Контрольная работа № 3. Системы уравнений						
81.	Контрольная работа № 3. Системы уравнений						
82.	Прямоугольная система координат						
83.	Расстояние между точками. Уравнение окружности						
84.	Однородные системы. Симметрические системы						
85.	Однородные системы. Симметрические системы						
86.	Однородные системы. Симметрические системы						
87.	Однородные системы. Симметрические системы						
88.	Иррациональные системы. Системы с модулями						
89.	Расстояние между точками. Уравнение окружности						
90.	Расстояние между точками. Уравнение окружности						
91.	Иррациональные системы. Системы с модулями						
92.	Иррациональные системы. Системы с модулями						
93.	Иррациональные системы. Системы с модулями						
94.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций						
95.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций						

96.	Контрольная работа № 3. Координаты и векторы						
97.	Векторы. Сложение векторов						
98.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций						
99.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций						
100.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций						
101.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций						
102.	Контрольная работа № 4. Системы уравнений						
103.	Контрольная работа № 4. Системы уравнений						
104.	Векторы. Сложение векторов						
105.	Векторы. Сложение векторов						
	Глава 3. Числовые функции	24	2				
106.	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции						
107.	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции						
108.	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции						
109.	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции						
110.	Умножение вектора на числа						
111.	Умножение вектора на числа						
112.	Способы задания функции						
113.	Способы задания функции						
114.	Способы задания функции						
115.	Свойства функций						
116.	Свойства функций						
117.	Координаты вектора						
118.	Координаты вектора						
119.	Свойства функций						
120.	Свойства функций						
121.	Свойства функций						
122.	Чётные и нечётные функции						
123.	Чётные и нечётные функции						
124.	Скалярное произведение векторов						
125.	Скалярное произведение векторов						
126.	Контрольная работа № 5. Числовые функции						
127.	Контрольная работа № 5. Числовые функции						
128.	Функции $y = x^m$ (m – целое), их свойства и графики						

129.	Функции $y = x^m$ (m – целое), их свойства и графики					
130.	Функции $y = x^m$ (m – целое), их свойства и графики					
131.	Функции $y = x^m$ (m – целое), их свойства и графики					
132.	Контрольная работа № 4. Координаты и векторы					
133.	Уравнение прямой					
134.	Функции $y = x^m$ (m – целое), их свойства и графики					
135.	Функция $y = \sqrt[3]{x}$, её свойства и графики					
136.	Функция $y = \sqrt[3]{x}$, её свойства и графики					
137.	Функция $y = \sqrt[3]{x}$, её свойства и графики					
	Глава 4. Прогрессии	28	4			
138.	Числовые последовательности					
139.	Уравнение прямой					
140.	Аналитическое задание фигур на плоскости					
141.	Числовые последовательности					
142.	Числовые последовательности					
143.	Свойства числовых последовательностей					
144.	Свойства числовых последовательностей					
145.	Свойства числовых последовательностей					
146.	Аналитическое задание фигур на плоскости					
147.	Аналитическое задание фигур на плоскости					
148.	Свойства числовых последовательностей					
149.	Контрольная работа № 6. Прогрессии					
150.	Контрольная работа № 6. Прогрессии					
151.	Арифметическая прогрессия					
152.	Арифметическая прогрессия					
153.	Аналитическое задание фигур на плоскости					
154.	Задачи оптимизации					
155.	Арифметическая прогрессия					
156.	Арифметическая прогрессия					
157.	Арифметическая прогрессия					
158.	Геометрическая прогрессия					
159.	Геометрическая прогрессия					
160.	Задачи оптимизации					
161.	Тригонометрические функции произвольного угла					

162.	Геометрическая прогрессия						
163.	Геометрическая прогрессия						
164.	Геометрическая прогрессия						
165.	Геометрическая прогрессия						
166.	Метод математической индукции						
167.	Тригонометрические функции произвольного угла						
168.	Тригонометрические функции произвольного угла						
169.	Метод математической индукции						
170.	Метод математической индукции						
171.	Метод математической индукции						
172.	Метод математической индукции						
173.	Метод математической индукции						
174.	Полярные координаты						
175.	Полярные координаты						
176.	Контрольная работа № 7. Прогрессии						
177.	Контрольная работа № 7. Прогрессии						
	Глава 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	18	2				
178.	Комбинаторные задачи						
179.	Комбинаторные задачи						
180.	Комбинаторные задачи						
181.	Контрольная работа № 5. Координаты и векторы						
	Глава 12. Начала стереометрии	17	1				
182.	Основные понятия стереометрии						
183.	Комбинаторные задачи						
184.	Статистика – дизайн информации						
185.	Статистика – дизайн информации						
186.	Статистика – дизайн информации						
187.	Статистика – дизайн информации						
188.	Фигуры в пространстве						
189.	Угол в пространстве						
190.	Простейшие вероятностные задачи						
191.	Простейшие вероятностные задачи						
192.	Простейшие вероятностные задачи						
193.	Простейшие вероятностные задачи						

194.	Экспериментальные данные и вероятности событий						
195.	Угол в пространстве						
196.	Параллельность в пространстве						
197.	Экспериментальные данные и вероятности событий						
198.	Экспериментальные данные и вероятности событий						
199.	Экспериментальные данные и вероятности событий						
200.	Контрольная работа № 8. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей						
201.	Контрольная работа № 8. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей						
202.	Параллельность в пространстве						
203.	Сфера и шар						
	Обобщающее повторение. Алгебра	25					
204.	Повторение. Уравнения. Типы и способы решения						
205.	Повторение. Уравнения. Типы и способы решения						
206.	Повторение. Уравнения. Типы и способы решения						
207.	Повторение. Уравнения. Типы и способы решения						
208.	Повторение. Уравнения. Типы и способы решения						
209.	Выпуклые многогранники						
210.	Теорема Эйлера для многогранников						
211.	Повторение. Рациональные неравенства и их системы						
212.	Повторение. Рациональные неравенства и их системы						
213.	Повторение. Рациональные неравенства и их системы						
214.	Повторение. Рациональные неравенства и их системы						
215.	Повторение. Рациональные неравенства и их системы						
216.	Правильные многогранники						
217.	Правильные многогранники						
218.	Повторение. Системы уравнений						
219.	Повторение. Системы уравнений						
220.	Повторение. Системы уравнений						
221.	Повторение. Системы уравнений						
222.	Повторение. Функции и их свойства						
223.	Звездчатые многогранники						
224.	Моделирование многогранников						
225.	Повторение. Функции и их свойства						
226.	Повторение. Текстовые задачи						

227.	Повторение. Текстовые задачи						
228.	Повторение. Текстовые задачи						
229.	Повторение. Текстовые задачи						
230.	Контрольная работа № 6. Начала стереометрии						
231.	Кристаллы – природные многогранники						
232.	Повторение. Решение задач						
233.	Повторение. Решение задач						
234.	Повторение. Решение задач						
235.	Повторение. Решение задач						
236.	Повторение. Решение задач						
237.	Ориентация плоскости. Лист Мебиуса						
238.	Площади поверхности и объемы						
	Итог	238	1 7				

Требования к уровню подготовки выпускников 9 классов

В результате изучения математики ученик должен:

знать и понимать

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

Арифметика

уметь

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях

обыкновенную в виде десятичной, проценты – в виде дроби и дробь – в виде процентов; записывать большие и малые числа в стандартном виде;

- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема;
- решать текстовые задачи;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения несложных практических расчетных задач;
- устной прикидки и оценки результата вычислений;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;

Алгебра

уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; выполнять вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять действия со степенями, с многочленами и алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные и рациональные уравнения, системы уравнений;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическими методами;
- изображать числа точками на координатной прямой, определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами, изображать множество решений неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии, решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких членов последовательности;
- находить значения функции, заданной различными способами;
- определять свойства функции по ее графику;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- выполнения расчетов по формулам, составления формул;
- моделирования практических ситуаций;
- описания зависимостей формулами;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

- проводить доказательства, получать следствия из ранее известных или полученных утверждений; оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры и контрпримеры;
- извлекать информацию таблиц, диаграмм и графиков;
- решать комбинаторные задачи методом перебора вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, вероятность случайных событий;
- **использовать приобретенные знания и учения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- выстраивания аргументации в доказательстве;
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений и доказательств;
- анализа реальных числовых данных из диаграмм, таблиц, графиков;
- решения практических задач;
- сравнения шанса наступления случайных событий

Геометрия

Иметь сформированные представления

- об истории возникновения и развития геометрии, ученых, внесших вклад в геометрическую науку;
- о сущности аксиоматического метода построения геометрии и роли математического доказательства;
- о значении геометрии в системе других наук и в познании окружающего нас мира.
- о некоторых современных направлениях развития геометрии и ее приложениях.

Знать

- основные геометрические понятия и отношения между ними;
- определения и примеры геометрических фигур на плоскости и в пространстве;
- формулировки основных свойств и теорем;

Уметь

- пользоваться геометрическими инструментами для изображения, построения и изготовления моделей геометрических фигур;
- проводить доказательства основных свойств и теорем;
- решать задачи на доказательство, вычисление и построение;
- применять геометрию для решения практических задач.

Готовы

- к сдаче экзамена по математике (часть геометрия) за курс основной школы;
- к самостоятельному изучению литературы по геометрии, статей в научно-популярных журналах;
- к участию в турнирах конкурсах и олимпиадах по математике (часть геометрия).