

Рабочая программа основного общего образования по математике

8,9 класс на 2017-2018 учебный год

**Муниципального автономного общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа №1»**

СОДЕРЖАНИЕ

№	Элементы Рабочей программы	страницы
1.	Пояснительная записка	2
2.	Общая характеристика учебного предмета	8
3.	Описание места учебного предмета в учебном плане	12
4.	Ценностные ориентиры содержания учебного предмета	17
5.	Общие учебные умения, навыки и способы деятельности	18
6.	Содержание учебного материала:	19
	8 класс	20
	9 класс	30
7.	Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности	39
8.	Планируемые результаты освоения учебного предмета.	48
9.	Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения рабочей программы	51
10.	Приложения:	
	Календарно-тематический план	
	8 класс: 8А, 8Б, 8В	
	9 класс: 9А, 9Б, 9В	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа основного общего образования по математике (далее – Рабочая программа) является составной частью образовательной программы Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 1» на 2017-2018 и реализует основную ее цель:

Создание образовательной среды, способствующей получению обучающимися качественного образования, воспитанию духовно-нравственного, здорового человека, способного к самореализации в условиях современной жизни.

Цель Рабочей программы: создать условия для планирования, организации и управления учебным процессом по освоению обучающимися курса математики основного общего образования в полном объеме.

Задачи:

1. Обеспечить получение всеми участниками образовательного процесса представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами математики.
2. Определить конкретное содержание, объем, примерный порядок изучения тем с учетом особенностей учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Нормативно-правовые документы, на основании которых разработана программа:

- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05 марта 2004 г. №1089 (с изменениями от 24 января 2012 г. № 39).
- Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы общеобразовательных учреждений РФ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 09 марта 2004г. № 1312.
- Примерная программа основного общего образования по математике, созданная на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта.
- Устав Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №1».
- Основная образовательная программа основного общего образования Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №1».
- Положение о Рабочей программе учебного предмета, курса, дисциплин (модулей), утвержденное приказом директора МАОУ СОШ №1 от 31.12.2014г № 701.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта по математике для каждого класса, определяет примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Рабочая программа является материалом, на котором возможно достижение образовательных целей и выход на планируемые образовательные результаты в зависимости от уровня преподавания. Содержание рабочей программы обеспечивает возможность корректировки этих программ учителем в зависимости от состава

учащихся и хода образовательного процесса. Корректировка может затрагивать основные компоненты содержания программ, темпа и последовательности изучения учебного содержания, но не целей изучения учебного материала, при этом обеспечивать обязательный минимум содержания основной образовательной программы, установленный федеральным компонентом государственного стандарта по математике.

Рабочая программа является ориентиром для составления учителем календарно-тематического плана изучения программного материала и задает только **примерную** последовательность изучения материала и распределения его по классам. Она определяет инвариантную (обязательную) часть учебного курса, за пределами которого остается возможность авторского выбора вариативной составляющей содержания образования. При этом, учитель **может** предложить **обоснованный** собственный подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности изучения этого материала согласно выбранному УМК, а также путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся, опираясь на уровень обучаемости и обученности класса. Таким образом, при разработке календарно-тематического плана допускается:

- расширение перечня дидактических единиц в пределах, регламентированных максимальной аудиторной нагрузкой обучающихся, и при условии соблюдения преемственности с обязательными минимумами сопредельных ступеней образования (дополнительные возможные темы в программе прописаны курсивом);
- конкретизация и детализация дидактических единиц;
- определение логически связанного и педагогически обоснованного порядка изучения материала.

Тем самым рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Структура Рабочей программы:

Рабочая программа содержит следующие разделы:

- Пояснительная записка.
- Общая характеристика учебного предмета.
- Описание места учебного предмета в учебном плане.
- Ценностные ориентиры содержания учебного предмета.
- Планируемые результаты обучения и освоения курса математики основного общего образования.
- Содержание учебного материала по классам.
- Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.
- Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения Рабочей программы.
- Приложения.

Вклад учебного предмета в общее образование

Математика является одним из основных, системообразующих предметов школьного образования. Такое место математики среди школьных предметов

обуславливает и её особую роль с точки зрения всестороннего развития личности учащихся.

На современном этапе общественного развития главной задачей, стоящей перед педагогами, является всестороннее содействие становлению и развитию человеческой индивидуальности. Объектом пристального внимания при этом является развивающаяся личность с её внутренним миром, интересами, потребностями, творческими возможностями. Развитие общего образования направлено на реализацию национальной образовательной инициативы «Наша новая школа», которая сформулировала основное требование государства школе: «Школьное обучение должно быть построено так, чтобы выпускники могли самостоятельно ставить и достигать серьёзных целей, умело реагировать на разные жизненные ситуации», т.е. выдвигается задача развития в человеке способностей преодолевать возникающие проблемы, предлагать их нестандартные решения, действовать продуктивно с опорой на свой образовательный потенциал.

Так в качестве главных требований, предъявляемых к содержанию и осуществлению учебного процесса, к результатам обучения, учащиеся и родители выдвигают развитие интеллекта, коммуникативной компетенции, творческого мышления. Поэтому развитие инициативы, самостоятельности мышления, творческих начал школьников стало первейшей задачей школы, каждого учителя.

Естественно, что на первый план выдвигается проблема обеспечения новых подходов к организации процесса обучения вообще и математике в частности, акценты в котором должны быть смещены с простой трансляции знаний на включение учащихся в активную познавательную деятельность.

Математика в этом плане обладает исключительными возможностями, что обуславливается спецификой математического мышления, которое содержит мощный исследовательский потенциал. В процессе изучения математики формируются качественные характеристики личности: способность к самопознанию, точность и аргументированность рассуждений, самостоятельность и критичность мышления, его оригинальность, осознанность выбора, ответственность за результаты, стремление к преодолению интеллектуальных трудностей, интерес к более глубокому, исследовательскому познанию окружающего мира.

Сегодня никому не надо доказывать, что математическое образование благо, на которое имеет право каждый человек. Уровень развития общества требует большого количества специалистов, использующих математические знания в своей профессиональной деятельности. Да и каждый человек в какой-то мере знает этот предмет и использует ее в своей повседневной деятельности.

В последние годы наметилась устойчивая тенденция проникновения математических методов в такие науки как история, филология, не говоря уже о лингвистике и психологии. Поэтому круг лиц, которые в своей последующей профессиональной деятельности, возможно, будут применять математику, расширяется.

Наша система образования устроена так, что для многих школа дает единственную в жизни возможность "приобщиться к математической культуре, овладеть ценностями, заключенными в математике".

Таким образом, математика в школе занимает одно из важных мест не случайно. Это очень удобный предмет для развития интеллектуальных творческих способностей ребят. Этому способствует логическое строение курса, четкая система упражнений для закрепления полученных знаний, абстрактный язык математики. Все это позволяет формировать у ребят такие качества как предприимчивость, способность быстро

ориентироваться в сложных ситуациях, безошибочно принимать непростые решения, словом, работать творчески. Все эти качества очень необходимы для творческой личности.

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта общего образования;

Примерной программы основного общего образования по математике (Сборник нормативных документов. Математика / Составитель — Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев);

Программы. Математика.5-6 классы. Алгебра.7-9 классы / авторы-составители И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович – М. : Мнемозина, 2011;

Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений. 7–9 классы / составитель - Т. А. Бурмистрова. – М. : Просвещение, 2010.

Настоящая Рабочая программа ориентирована на использование учебников:

- Алгебра: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин – М.: Просвещение, 2016.- 285с.
- Мордкович, А. Г. Алгебра. 9 класс: в 2 ч. Ч. 1: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович. – М. : Мнемозина, 2009.
- Мордкович, А. Г. Алгебра. 9 класс: в 2 ч. Ч. 2: задачник для учащихся общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович [и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. – М. : Мнемозина, 2009.
- А. Г. Мордкович, Н.П. Николаев, Алгебра. 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений в классах с углубленным изучением математики/ А.Г.Мордкович. - М.: Мнемозина, 2015.
- А. Г. Мордкович, А.Р. Рязановский ,Алгебра.9 класс: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений. в классах с углубленным изучением математики - М.: Мнемозина, 2015.
- Геометрия. 7–9 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян [и др.]. – М. : Просвещение, 2015

Обоснование выбора программы.

Выбор программы обусловлен преемственностью между уровнями образования, что обеспечивает непрерывность математического образования в МАОУ СОШ №1. В программе установлена оптимальная последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Согласно учебному плану, программа ориентирована на обучение детей 12–15 лет и составлена с учётом их возрастных особенностей. Период полового созревания вносит серьёзные изменения в жизнь ребёнка, нарушает внутреннее равновесие, влечёт новые переживания, влияет на взаимоотношения мальчиков и девочек. При организации учебного процесса учтена такая психологическая особенность данного возраста, как избирательность внимания. Дети легко откликаются на необычные, захватывающие уроки и внеклассные дела, но быстрая переключаемость внимания не даёт им возможность сосредоточиться долго на одном и том же деле.

Дети в этом возрасте склонны к спорам и возражениям, особенностью их мышления является его критичность. У ребят появляется своё мнение, которое они стараются демонстрировать как можно чаще, заявляя о себе.

Этот возраст благоприятен для творческого развития. Учащимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходства и различия, определять причину и следствие, самому решать проблему, участвовать в дискуссии, отстаивать и доказывать свою правоту.

Программа предоставляет возможность изучения предмета на базовом и повышенном уровнях.

В программу внесены дополнительные дидактические единицы (темы) на выбор учителя, расширяющие темы для обучающихся (классов), имеющих повышенную учебную мотивацию к изучению предмета. В программе они прописаны курсивом.

К основным **концептуальным положениям** преподавания математики в школе относятся следующие утверждения:

1. Математическое образование необходимо для всех школьников. Нет детей неспособных к математике.
2. Дифференциация математической подготовки необходима не только в направлении развития общекультурной составляющей математического образования.
3. Уровневая и профильная дифференциация обучения должна обеспечивать гармоничное сочетание в обучении интересов личности и общества, соответствовать идеям личностно-ориентированного обучения.
4. Усвоение математических знаний возможно только через анализ всей мыслительной и социокультурной ситуации, в которой (или с помощью которой) они были получены в образовательном процессе.
5. Выделяя формирование критического мышления как одну из составляющих целей математического образования, считаем, что обучение способам и приемам мышления на уроках математики происходит в процессе решения задач. Итак, мы выделяем математическую задачу как основной стержневой момент обучения математике.

Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. Это предполагает более широкое использование нетрадиционных форм уроков, в т. ч. методики деловых и ролевых игр, проблемных дискуссий, межпредметных интегрированных уроков и т. д.

В основу **организации образовательного процесса** положены следующие подходы и технологии:

- ✓ технологии полного усвоения; технологии обучения на основе решения задач; технологии обучения на основе схематичных и знаковых моделей; задачная технология (введение задач с жизненно-практическим содержанием в образовательный процесс); технология проблемного обучения (авторы А. М. Матюшкин, И. Я. Ленер, М. И. Махмутов); технология поэтапного формирования знаний (автор П. Я. Гальперин); технология «имитационные игры»; технология опорных схем (автор В. Ф. Шаталов); технология развивающего обучения (автор Л. В. Занков); технология эвристического обучения; «задачный» подход; компетентностный подход; деятельностный подход; технология творческого обучения.

Данные технологии обучения математике

- вовлекают каждого ученика в процесс само - и самоуправления своим развитием;
- способствует раскрепощению в каждом ученике творческого потенциала и развитию его потребностей и способностей в преобразовании окружающей действительности и самого себя;
- пробуждает деятельное начало, пронизывающее все формы работы с детьми, которое позволяет строить образовательный процесс не на пассивно - содержательной ноте, а в форме диалога и творчески как для учителя, так и для ученика.

Формы организации учебного процесса:

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, парные, коллективные, фронтальные, классные и внеклассные.

Конкретные формы организации обучения по ведущим целям:

Формирование знаний: лекция, конференция.

Формирование умений и навыков: практикум, деловая игра, тренинг.

Закрепление и систематизация знаний: семинар, соревнования.

Проверка знаний: контрольная работа, самостоятельная работа, проверочная работа, зачет.

Типы уроков:

урок изучения нового

урок применения знаний и умений

урок обобщения и систематизации знаний

урок проверки и коррекции знаний и умений

комбинированный урок

урок – лекция

урок – семинар

урок – зачет

урок – практикум

Методы обучения:

✓ методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности: словесный (диалог, рассказ и др.); наглядный (опорные схемы, слайды и др.); практический (упражнения, практические работы, решение задач, моделирование и др.); исследовательский; самостоятельной работы; работы под руководством преподавателя; дидактическая игра;

✓ методы стимулирования и мотивации: интереса к учению; долга и ответственности в учении;

✓ методы контроля и самоконтроля в обучении: фронтальная устная проверка, индивидуальный устный опрос, письменный контроль (контрольные и практические работы, тестирование, письменный зачет, тесты).

Ведущими методами обучения предмету являются: объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, частично-поисковый, проектно-исследовательский во внеурочной деятельности.

Для достижения целей учитель сам выбирает учебники, методическое сопровождение, технологии, способы и методы обучения, виды контроля, а также компьютерное обеспечение урока.

Срок реализации Рабочей программы: 2017-2018 учебный год

Регламент прав и обязанностей участников образовательного процесса

Соблюдение прав и обязанностей участников образовательного процесса является необходимым условием реализации целей образования.

Учащиеся имеют право: на выбор уровня изучения математики; на честную и объективную оценку результатов образовательной деятельности; на обеспечение учебными пособиями и другими средствами обучения; на различные виды внеучебной деятельности; на дополнительные занятия, психолого-педагогическую помощь. *Учащиеся обязаны* выполнять Правила для учащихся; соблюдать Устав школы.

Родители имеют право: на информирование о существующих учебных программах и их содержании; на информирование о результатах выполнения учебной программы; на участие в определении индивидуальной образовательной программы для своего ребенка; на консультативную помощь; на апелляцию в случае несогласия с оценкой образовательных достижений ребенка. *Родители обязаны* создать условия, необходимые для успешной образовательной деятельности детей.

Учитель имеет право: на выбор учебных пособий; на информационное и методическое обеспечение; на выбор образовательных технологий; на применение санкций при невыполнении учащимися своих обязанностей, не противоречащих основным принципам и методам педагогики и психологии, Уставу школы. *Учитель обязан:* создать условия, гарантирующие возможность успешной образовательной деятельности всем учащимся.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение следующих *целей*:

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

общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и других), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

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

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

Таким образом, в основе содержания обучения математике лежит овладение учащимися следующими видами компетенций: предметной, коммуникативной, организационной и общекультурной.

▪ **Предметная компетенция.** Под предметной компетенцией понимается осведомленность школьников о системе основных математических представлений и овладение ими основными предметными умениями. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: о математическом языке как средстве выражения математических законов, закономерностей и т.д.; о математическом

моделировании как одном из важных методов познания мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: создавать простейшие математические модели, работать с ними и интерпретировать полученные результаты; приобретать и систематизировать знания о способах решения математических задач, а также применять эти знания и умения для решения многих жизненных задач.

▪ **Коммуникативная компетенция.** Под коммуникативной компетенцией понимается сформированность умения ясно и четко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, воспринимая точку зрения собеседника и в то же время подвергая ее критическому анализу. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: извлекать информацию из разного рода источников, преобразовывая ее при необходимости в другие формы (тексты, таблицы, схемы).

▪ **Организационная компетенция.** Под организационной компетенцией понимается сформированность умения самостоятельно находить и присваивать необходимые учащимся новые знания. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: самостоятельно ставить учебную задачу (цель), разбивать ее на составные части, на которых будет основываться процесс ее решения, анализировать результат действия, выявлять допущенные ошибки и неточности, исправлять их и представлять полученный результат в форме, легко доступной для восприятия других людей.

▪ **Общекультурная компетенция.** Здесь под общекультурной компетенцией понимается осведомленность школьников о математике как элементе общечеловеческой культуры, ее месте в системе других наук, а также ее роли в развитии представлений человечества о целостной картине мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: об уровне развития математики на разных исторических этапах; о высокой практической значимости математики с точки зрения создания и развития материальной культуры человечества, а также о важной роли математики с точки зрения формирования таких значимых черт личности, как независимость и критичность мышления, воля и настойчивость в достижении цели и др.

6-7 классы. При обучении на этой ступени учащиеся получают систематизированные сведения о рациональных числах и правилах вычислений с ними, элементарные представления об иррациональных числах, знакомятся с процентами и приемами приближенных вычислений при использовании микрокалькулятора.

Алгебраическое содержание группируется вокруг понятия рационального выражения. Учащиеся овладевают навыками преобразований целых и дробных выражений, знакомятся с операцией извлечения корня, понятием уравнения, осваивают алгоритмы решений линейных уравнений и систем линейных уравнений.

Функциональная линия продолжает процесс формирования понятия функции, знакомит с линейной функцией, прямой и обратной пропорциональностью и их графиками.

Геометрическая линия характеризуется пропедевтикой основного курса в 6 классах и началом систематического изучения геометрии в 7 классе. При этом на начальной стадии изучения геометрии целесообразен отказ от строгого аксиоматического построения курса, усиление внимания к его наглядно-эмпирическому аспекту.

8-9 классы. Происходит дальнейшее совершенствование вычислительных навыков, уточняются представления об иррациональных числах, вычисляются значения не

только алгебраических, но и тригонометрических выражений. Алгебраическая и функциональная линии продолжают освоение дробно-рациональных выражений. Значительное внимание уделяется способам построения графиков дробно-линейных и квадратичных функций. Учащиеся овладевают алгоритмами решения квадратных и некоторых других нелинейных уравнений и неравенств и их систем. Совершенствуются методы решения текстовых задач, работа над которыми позволяет познакомить учащихся с методами математического моделирования. Завершается изучение геометрии плоскости. Учащиеся в полном объеме должны овладеть методами решения планиметрических задач.

Целью изучения курса математике в 7-9 классах является развитие вычислительных умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов, усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования задач, осуществление функциональной подготовки школьников. Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность раскрывает возможность изучать и решать практические задачи.

Целью изучения курса геометрии в 7-9 классах является систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин и курса стереометрии в старших классах.

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

- 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.

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта на уровне основного общего образования и выбранным школой программно-методическим обеспечением на 2017-2018 учебный год предмет «Математика» изучается в 8-9 классах следующим образом: 8–9 классах - по двум блокам учебного предмета «Математика»: Математика (алгебра), Математика (геометрия). Итоговая отметка по предмету «Математика» выставляется на основании Порядка выставления четвертных (полугодовых), годовых, итоговых отметок обучающимся 8-11 классов Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №1» по предмету Математика.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на уровне основного общего образования отводится не менее 700 ч из расчета 5 ч в неделю с 5 по 9 класс. Примерная программа рассчитана на 700 учебных часов. При этом в ней предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 90 учебных часов.

Согласно учебному плану и календарному учебному графику школы на 2017-2018 учебный год на изучение математики с 8 по 9 класс планируется из расчета 6 часов в неделю. Увеличение количества часов до 6 часов* в неделю направлено на совершенствование у учащихся вычислительной техники, техники преобразования алгебраических выражений, решения алгебраических уравнений и неравенств, для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий в соответствии с уровнем обучаемости и уровнем обученности класса.

* Для групп обучающихся 8 В, 9В класса – до 7 часов в неделю направлено на изучение курса математики на повышенном уровне.

Распределение учебного времени представлено в таблице:

класс	Количество часов в соответствии с учебным планом в неделю	Количество учебных недель в соответствии с календарным учебным графиком	Всего
8А	6,5	35	227
8Б	6	35	210
8Б*	7	35	245
8В	6	35	210
9А	6	35	210
9Б	6	35	210
9В	6	35	210
9В*	7	35	245

Распределение учебного времени для изучения предмета в 8-9 классах:

класс	Математика (алгебра)		Математика (геометрия)		Математика
	Количество часов в неделю	Всего	Количество часов в неделю	Всего	всего
8А	4,5	157	2	70	227
8Б	4/3	122	2/3	88	210
8Б*	4	140	3	105	245

8В	4/3	122	2/3	88	210
9А	4	140	2	70	210
9Б	4	140	2	70	210
9В	4	140	2	70	210
9В*	4/5	158	3/2	87	245

Обязательное (минимальное) количество контрольных работ по классам:

класс	Математика	Математика (алгебра)	Математика (геометрия)
8 класс	15	9	6
9 класс	14	8	6

Контроль за реализацией Рабочей программы предусматривает:

- ✓ **Контроль** за выполнением программ, контрольных работ по полугодиям;
- ✓ **Мониторинг** результатов обучения по классам за год;
- ✓ **Диагностику** качества математической подготовки:
 - итоговую диагностику, которая включает в себя:
 - государственную итоговую аттестацию учащихся 9 классов в форме основного государственного экзамена;
 - промежуточную аттестацию;

Промежуточная аттестация обучающихся 9 классов осуществляется через двухчасовую контрольную работу в форме тестирования.

Предлагаются разноуровневые тесты, т.е. список заданий делится на две части – обязательную и необязательную. Обязательный уровень обеспечивает базовые знания для любого ученика. Необязательная часть рассчитана на более глубокие знания темы.

Цель: способствовать развитию устойчивого умения и знания согласно желаниям и возможностям учащихся

- в форме тестирования, контрольной работы во всех классах по математике в 8-9 классах;
 - смотры знаний по темам: 9 класс «Квадратичная функция»;
 - срезовые работы по определению уровня владения базовыми задачами в основных темах курсов алгебры и геометрии (по плану ВШК, по проблемам);
 - диагностические задания: задания, определяющие уровень и динамику развития теоретического мышления; задания, определяющие уровень развития творческих способностей и динамику его изменения (по проблемам).
- Организацию** (муниципального, регионального органа управления образованием) независимой экспертизы качества образовательной программы школы и результатов ее реализации;
- **Проверку** соответствия образовательного процесса утвержденной образовательной программе школы, проводимой при аттестации образовательного учреждения.

Оценивание работ проводится по пятибалльной шкале в соответствии с разработанными для каждой работы критериями.

Критерии оценки достижений учащихся

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно записано решение.

Устные ответы учащихся оцениваются следующим образом:

Отметка «5» ставится, если ученик

- ✓ полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- ✓ изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- ✓ правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- ✓ показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- ✓ продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- ✓ отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Отметка «4» ставится, если ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- ✓ не раскрыто основное содержание учебного материала;
- ✓ обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

✓ допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если

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

Письменные контрольные работы учащихся оцениваются следующим образом:

Отметка «5» ставится, если:

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

Отметка «4» ставится, если:

- ✓ работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- ✓ допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

✓ допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

✓ допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если

✓ работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Общая классификация ошибок

Грубыми считаются ошибки:

- ✓ незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- ✓ незнание наименований единиц измерения;
- ✓ неумение выделить в ответе главное;
- ✓ неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- ✓ неумение делать выводы и обобщения;
- ✓ неумение читать и строить графики;
- ✓ потеря корня или сохранение постороннего корня;
- ✓ отбрасывание без объяснений одного из них;
- ✓ равнозначные им ошибки;
- ✓ вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- ✓ логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- ✓ неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- ✓ неточность графика;
- ✓ нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- ✓ нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- ✓ неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- ✓ нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- ✓ небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Критерии оценки и требования к решению задач высокого уровня сложности.

Главным требованием к решению задачи была и остаётся его математическая правильность, а именно:

- ✓ при решении задачи любого содержания приемлемы любые математические методы – алгебраические, функциональные, графические, геометрические, логические и т. д.;
- ✓ рациональность решения, равно как и его нерациональность, при оценке во внимание не принимается;
- ✓ текст решения должен служить обоснованием правильности полученного ответа;
- ✓ форма записи ответа может быть любой из используемых в современной учебной литературе.

Критерии оценки и требования к тестированию

Для текущего и промежуточного контроля учебных достижений учащихся 9 классов может проводиться тестирование, тесты составлены на основе контрольно – измерительных материалов ОГЭ. При проверке этих работ в письменной его части опираются на следующие принципы:

- ✓ проверяется только математическое содержание представленного решения,
- ✓ погрешности его оформления не являются поводом для снижения оценки;
- ✓ степень подробности обоснований в решении должна быть разумно достаточной. Претензии к решению, связанные с отсутствием ссылок на правомерно используемые стандартные факты и правила (например, равенство вертикальных углов, теорема Пифагора, формула корней квадратного уравнения, действия со степенями или логарифмами и многие другие), не предъявляются;
- ✓ некоторые погрешности решений, не оказавшие существенного влияния на его обоснованность и принципиальную правильность, могут расцениваться как опiski и не приводить к снижению оценки;
- ✓ решение задачи, в котором обоснованно получен правильный ответ, оценивается максимальным числом баллов;
- ✓ ответ может быть записан в любом виде, оценивается не форма записи ответа, а его правильность;
- ✓ наличие правильного ответа при полном отсутствии текста решения оценивается в ноль баллов;
- ✓ если на каком – либо этапе решения допущена грубая ошибка, то другие его этапы, проведённые в работе правильно, могут быть, тем не менее, оценены

положительно, в соответствии с критериями.

ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТИРЫ СОДЕРЖАНИЯ 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 послешкольной 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, связано 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.

ОБЩЕУЧЕБНЫЕ УМЕНИЯ, НАВЫКИ И СПОСОБЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

В ходе преподавания математики в основной школе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений, следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения 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;
- проведения 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

8 класс.

Примерное распределение часов на изучение курса предмета Математика в 8 классе согласно учебному плану:

класс	Математика (алгебра)		Математика (геометрия)		Математика
	Количество часов в неделю	Всего	Количество часов в неделю	Всего	всего
8А	4,5	157	2	70	227
8Б	4/3	122	2/3	88	210

8В	4/3	122	2/3	88	210
8В*	4	140	3	105	245

Математика (Алгебра)

Примерное распределение часов на изучение основных глав (разделов)

Номер главы	Название изучаемой главы	Рекомендуемое количество часов на изучение
1.	Функции и графики	19
2.	Квадратные корни	19
3.	Квадратные уравнения	13
4.	Рациональные уравнения	26
5.	Линейная функция	17
6.	Квадратичная функция	11
7.	Системы рациональных уравнений	23
8.	Графический способ решения систем уравнения	20
9.	Повторение	9

Содержание программы по последовательности изучаемого материала

1. Функции и графики

Числовые неравенства. Множества чисел. Функция, график функции. Функции $y=x$, $y=$ их свойства и графики.

Основная цель – ввести понятия функции и ее графика, изучить свойства простейших функций и их графики. В данной теме рассматриваются свойства числовых неравенств, изображение числовых промежутков на координатной оси, вводятся понятия функции и ее графика, показываются примеры простейших функций, их свойства и графики. При доказательстве свойств функций используются свойства неравенств. На интуитивной основе вводятся понятия непрерывности функции и графика функции, играющие важную роль при доказательстве существования квадратного корня из положительного числа.

2. Квадратные корни

Квадратный корень. Арифметический квадратный корень. Приближенное вычисление квадратных корней. Свойства арифметических квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Основная цель – освоить понятия квадратного корня и арифметического квадратного корня; выработать умение преобразовывать выражения, содержащие квадратные корни.

Существование квадратного корня из положительного числа показывается с опорой на непрерывность графика функции $y= \sqrt{x}$.

Учащиеся должны освоить вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня и освобождение дроби от иррациональности в знаменателе в простых случаях.

3.Квадратные уравнения

Квадратный трехчлен. Квадратное уравнение. Теорема Виета. Применение квадратных уравнений к решению задач.

Основная цель - выработать умения решать квадратные уравнения и задачи, сводящиеся к квадратным уравнениям. Рассматриваются способы решения неполного квадратного уравнения, квадратного уравнения общего вида, приведенного квадратного уравнения. Доказываются теоремы Виета (прямая и обратная).

4.Рациональные уравнения

Рациональное уравнение. Биквадратное уравнение. Распадающееся уравнение. Уравнение, одна часть которого – алгебраическая дробь, а другая равна нулю. Решение задач при помощи рациональных уравнений.

Основная цель - выработать умения решать рациональные уравнения и использовать их для решения текстовых задач.

При решении рациональных уравнений, содержащих алгебраическую дробь, обращается внимание на то, что уравнение не умножается на выражение с неизвестным, а преобразуется к уравнению, одна часть которого – алгебраическая дробь, а другая равна нулю.

5. Линейная функция

Прямая пропорциональная зависимость, график функции $y=kx$. Линейная функция и ее график. Равномерное движение.

Основная цель-ввести понятия прямой пропорциональной зависимости (функции $y=kx$) и линейной функции; выработать умение решать задачи, связанные с графиками этих функций.

В данной теме расширяется круг изучаемых функций, появляется новая идея построения графиков - с помощью переноса.

Рассмотрение графиков прямолинейного выражения позволяет перейти к примерам кусочно-заданных функций, способствует упрочению меж предметных связей между математикой и физикой.

6. Квадратичная функция

Квадратичная функция и ее график.

Основная цель - изучить квадратичную функцию и ее график; выработать умение решать задачи, связанные с графиком квадратичной функции.

Большое внимание уделяется построению графика квадратичной функции по точкам с вычислением абсциссы вершины параболы.

7. Системы рациональных уравнений

Системы рациональных уравнений. Системы уравнений первой и второй степени. Решение задач при помощи систем уравнений первой и второй степени, систем рациональных уравнений.

Основная цель – выработать умение решать системы уравнений первой и второй степени, системы рациональных уравнений, задачи, приводящие к таким системам.

8.Графический способ решения систем уравнения

Графический способ решения систем двух уравнений с двумя неизвестными и исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Решение систем уравнений и уравнений графическим способом.

Основная цель – выработать умение решать системы уравнений и уравнения графическим способом.

9.Повторение

В результате изучения курса алгебры в 8 классе учащиеся должны:

Знать/понимать:

- понятие алгебраической дроби, основное свойство алгебраической дроби, правила действий с алгебраическими дробями;
- рациональное выражение, рациональное уравнение;
- свойство степени с отрицательным показателем;
- понятие корня из неотрицательного числа, понятие действительного числа;
- свойства функции $y=\sqrt{x}$, свойства квадратных корней, правила извлечения квадратного корня, алгоритм освобождения от иррациональности в знаменателе дроби;
- свойства функции $y=|x|$;
- вид квадратичной функции и функции обратной пропорциональности;
- правила построения графиков функций $y=f(x-l)$, $l=f(x)-m$, $y=f(x-l)-m$, $y=-f(x)$ по известному графику функции $y=f(x)$;
- алгоритм решения квадратного уравнения;
- алгоритм решения рационального уравнения, биквадратного уравнения, формулы корней квадратного уравнения;
- свойства числовых неравенств, алгоритм решения квадратного неравенства.

Уметь:

- записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней;
- находить значения числовых выражений;
- 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 с многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители;
- выполнять тождественные выражения рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные уравнения;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной;

- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- изображать множество решений линейного неравенства;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу;
- находить значения аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику;
- применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики.

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

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений;
- проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами;
- нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации.

Математика (Геометрия)

Примерное распределение часов на изучение основных глав (разделов)

Содержание программы по последовательности изучаемого материала

Примерное распределение часов на изучение основных глав:

Номер главы	Название изучаемой главы, темы	Рекомендуемое количество часов на изучение	Рекомендуемое количество часов на изучение для группы 8В класса
	Повторение курса 7 класса	2	-
Глава 5	Четырехугольники	16	24
Глава 6	Площадь и теорема Пифагора	15	16
Глава 7	Подобие треугольников	18	20
	Соотношения между сторонами и	13	20

	углами треугольника		
Глава 8	Окружность	20	21
	Повторение.	2	4
	Резерв.	2	
	ВСЕГО:	88	105

Повторение курса геометрии за 7 класс.

Глава 5 .Четырехугольники.

Многоугольники. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Виды многоугольников. Сумма углов выпуклого многоугольника (внутренних и внешних). Правильные многоугольники. Четырехугольники и их виды. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. *Свойства биссектрис внутренних углов параллелограмма. Теорема Фалеса. Нежесткость параллелограмма. Построение параллелограмма по его элементам.*

Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Свойства и признаки частных видов параллелограмма. Трапеция, виды и свойства трапеции. Равнобедренная трапеция. *Разбиение трапеции на треугольник и параллелограмм. Задачи на построения, связанные с параллелограммом и трапецией (построение трапеции по четырем отрезкам, построение треугольника по его медианам и др.)* Осевая и центральная симметрия.

Основная цель - дать учащимся систематические сведения о четырехугольниках и их свойствах; сформировать представления о фигурах, симметричных относительно точки или прямой.

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать

- определение многоугольника,
- определение параллелограмма и его частных видов,
- свойства и признаки параллелограмма и его частных видов;
- определения симметричных точек и фигур относительно прямой и точки.

Уметь

- решать задачи на применение свойств и признаков параллелограмма и его частных видов;
- применять теорему Фалеса в процессе решения задач;
- строить симметричные точки и распознавать фигуры, обладающие осевой и центральной симметрией.

Уровень возможной подготовки обучающегося:

Уметь

- решать задачи на построение параллелограмма по его элементам, на построение трапеции по четырем отрезкам, треугольника по медианам и другие.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

Глава 6. Площадь и теорема Пифагора

Понятие площади. Свойства площадей. Равносоставленные и равновеликие многоугольники. Площадь квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника. Отношение площадей треугольников, имеющих по равной стороне, по равной высоте. Площадь ромба. Площадь трапеции. Теорема Пифагора (прямая и обратная). *Пифагоровы тройки натуральных чисел. Формула Герона. Вычисление площади трапеции по длине её оснований и боковых сторон.*

Основная цель - сформировать у учащихся понятие площади многоугольника, развить умение вычислять площади фигур, применяя изученные свойства и формулы, применять теорему Пифагора.

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать

- свойства площадей;
- формулы для вычисления площадей параллелограмма, ромба, прямоугольника, трапеции, треугольника;
- теорему Пифагора (прямую и обратную).

Уметь

- применять формулы площадей для решения задач.

Уровень возможной подготовки обучающегося:

Знать

- формулу Герона.

Уметь

- применять формулу Герона при решении задач;
- вычислять площадь трапеции по длине её оснований и боковых сторон;

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

Глава 7. Подобные треугольники

Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников. Теорема об отношении площадей двух треугольников, имеющих равный угол. Отношение площадей подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач: средняя линия треугольника; средняя линия трапеции; свойства биссектрисы угла треугольника; *свойства биссектрисы внешнего угла треугольника, расширенная теорема Фалеса*. Теорема о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Практическое приложения подобия треугольников. О подобии произвольных фигур.

Теоремы Чевы и Менелая (прямые и обратные). Примеры решения задач на построение методом подобия. Пропорциональные отрезки в трапеции. Подобие многоугольников. Понятие о подобии произвольных фигур.

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать

- определение пропорциональных отрезков;
- определение подобных треугольников;
- свойство биссектрисы треугольника;
- свойства площадей подобных треугольников;

- признаки подобия треугольников.

Уметь

- применять подобие к решению задач.

Уровень возможной подготовки обучающегося:

Знать

- свойство биссектрисы внешнего угла треугольника;
- теоремы Чебы и Менелая (прямые и обратные);
- пропорциональные отрезки в трапеции.

Уметь

- применять теоремы Чебы и Менелая к решению задач;
- решать задачи на построение методом подобия.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

Соотношения между сторонами и углами треугольника

Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения тригонометрических функций углов 30° , 45° , 60° и угла 18° . Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла.

Формулы для вычисления тригонометрических функций тупых углов. Тригонометрические функции прямого угла. Теорема косинусов. Формула вычисления площади треугольника через две стороны и синус угла между ними. Теорема синусов.

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать

- определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника;
- значения тригонометрических функций для углов 30° , 45° , 60° ;
- соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла.

Уметь

- решать прямоугольные треугольники

Уровень возможной подготовки обучающегося:

Знать

- формулы для вычисления тригонометрических функций тупых углов;
- теорему косинусов;
- формулу вычисления площади треугольника через две стороны и синус угла между ними;
- теорему синусов.

Уметь

- уметь решать задачи на применение теорем синуса и косинуса.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

Глава 8. Окружность.

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности. *Взаимное расположение двух окружностей. Общие касательные к двум окружностям.* Центральный и вписанный углы. Теорема о вписанном угле. Пропорциональные отрезки в окружности (*теоремы об отрезках хорд и об отрезках секущих*). Четыре замечательные точки треугольника. Вписанные и описанные окружности. *Расширенная теорема синусов. Многоугольники и окружности.* Теоремы о вписанных и описанных четырехугольниках.

Основная цель - дать учащимся систематизированные сведения об окружности и ее свойствах, вписанной и описанной окружностях.

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать

- случаи взаимного расположения прямой и окружности;
- понятие касательной, свойство касательной, её признак;
- определения и свойства центрального и вписанного углов;
- свойства точек биссектрисы угла;
- свойства точек серединного перпендикуляра;
- четыре замечательные точки треугольника;
- понятие вписанной и описанной окружности;
- свойства вписанного и описанного четырехугольника.

Уметь

- применять свойства касательной к решению задач;
- решать задачи на свойства центрального и вписанного углов;
- находить элементы треугольника, используя свойства вписанной и описанной окружности;
- находить отрезки пересекающихся хорд окружности;
- находить элементы четырехугольника, опираясь на свойства вписанной и описанной окружности.

Уровень возможной подготовки обучающегося:

Знать

- взаимное расположение двух окружностей;
- теоремы об отрезках хорд и об отрезках секущих;
- расширенную теорему синусов.

Уметь

- применять свойство замечательных точек треугольника к решению задач;
- решать задачи на применение теорем об отрезках хорд и об отрезках секущих.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Итоговое повторение. Итоговое повторение курса планируется учителем по результатам мониторинга за качеством усвоения основных тем.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ 8 КЛАССА

Должны знать:

Начальные понятия и теоремы геометрии.

Многоугольники. Окружность и круг.

Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток.

Треугольник. Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, равнобедренная трапеция.

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей* Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. *Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.*

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. *Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.*

Измерение геометрических величин. Длина ломаной, периметр многоугольника.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы).

Связь между площадями подобных фигур.

Геометрические преобразования.

Симметрия фигур. Осевая симметрия и центральная симметрия.

Должны уметь:

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей), в том числе для углов от 0 до 180° ; определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат, соображения симметрии;

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Владеть компетенциями:

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

9 класс.

Примерное распределение часов на изучение курса предмета Математика в 9 классе согласно учебному плану:

класс	Математика (алгебра)		Математика (геометрия)		Математика
	Количество часов в неделю	Всего	Количество часов в неделю	Всего	всего
9А	4	140	2	70	210
9Б	4	140	2	70	210
9В	4	140	2	70	210
9В*	4/5	158	3/2	87	245

Математика (Алгебра)

Примерное распределение часов на изучение основных глав (разделов)

Номер главы	Название изучаемой главы	Рекомендуемое количество часов на изучение	Рекомендуемое количество часов для изучения на повышенном уровне
1.	Повторение	4	-
2.	Рациональные неравенства и их системы	17	22
3.	Системы уравнений	19	39
4.	Числовые функции	31	32
5.	Прогрессии	20	20
6.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	13	13
7.	Итоговое повторение.	32	32
	Резерв.	4	-
	ВСЕГО:	140	158

Содержание программы по последовательности изучаемого материала

Повторение курса алгебры за 7- 8 класс.

Глава 1. Рациональные неравенства и их системы

Линейные и квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Множества и операции над ними. Системы неравенств. Решение систем неравенств.

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать:

- как проводить исследование функции на монотонность;
- алгоритм решения неравенств методом интервалов.

Уметь:

- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной, содержащие модуль;
- решать неравенства, используя графики;
- решать рациональные неравенства методом интервалов;
- приводить примеры, выполнять операции над множествами, составлять характеристическое свойство;
- решать двойные неравенства;
- решать системы квадратных неравенств, используя графический метод;
- решать системы простых рациональных неравенств методом интервалов;
- решать рациональные неравенства и системы рациональных неравенств.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Глава 2. Системы уравнений

Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $p(x,y)=0$. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$. Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.

Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных).

Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций: задачи на движение, смеси и сплавы.

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать:

- равносильные преобразования уравнений и неравенств с двумя переменными;
- алгоритм метода подстановки;
- алгоритм метода алгебраического сложения;
- алгоритм метода введения новых переменных;
- как составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью.

Уметь:

- решать системы уравнений методом подстановки;
- решать системы уравнений методом алгебраического сложения;

- решать системы уравнений методом введения новых переменных;
- составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью;
- решать простые нелинейные системы уравнений двух переменных различными методами.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Глава 3. Числовые функции

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Определение числовой функции. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции. Способы задания функций (аналитический, графический, табличный, словесный). Свойства функций (монотонность (возрастание и убывание) функции, ограниченность функции снизу и сверху, наименьшее и наибольшее значения функции, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз). Алгоритм исследования функций. Исследование функций $y=c$, $y=kx+m$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$.

Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функций на четность. Графики четной и нечетной функций.

Степенная функция с натуральным показателем, с отрицательным целым показателем. Функции $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}$), $y = x^{-n}$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики.

Функция $y = \sqrt[n]{x}$, ее свойства и график.

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать:

- определение числовой функции, область определения и область значения функции;
- представление о способах задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном;
- представление о свойствах функции: монотонности, наибольшем и наименьшем значении функции, ограниченности, выпуклости и непрерывности;
- представление о понятии четной и нечетной функции, об алгоритме исследования функции на четность и нечетность;
- представление о понятии степенной функции с натуральным показателем, о свойствах и графике функции;
- представление о понятии степенной функции с отрицательным целым показателем, о свойствах и графике функции.

Уметь:

- находить область определения функции;
- при задании функции применять различные способы: аналитический, графический, табличный, словесный;
- исследовать функции на монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность;
- применять алгоритм исследования функции на четность и строить графики четных и нечетных функций;
- определять графики функций с четным и нечетным показателем;
- классифицировать и проводить сравнительный анализ;

- определять графики функций с четным и нечетным отрицательным целым показателем;
- строить графики степенных функций с любым показателем степени;
- читать свойства по графику функции;
- строить графики функций по описанным свойствам работать; строить и описывать свойства элементарных функций.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Глава 4. Прогрессии

Числовая последовательность. Способы задания числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей (монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность).

Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n -го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии.

Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n -го члена геометрической прогрессии, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.

Прогрессии и банковские расчеты.

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать:

- определение числовой последовательности;
- правило и формулу n -го члена арифметической прогрессии, формулу суммы членов конечной арифметической прогрессии;
- характеристическое свойство арифметической прогрессии и применение его при решении математических задач.

Уметь:

- применять формулы при решении задач;
- применять характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий их и применений при решении математических задач;
- решать задачи на вычисление сложного процента;
- решать задания на применение свойств арифметической и геометрической прогрессии.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Глава 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Комбинаторные задачи. Методы решения простейших комбинаторных задач (перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения). Факториал. Перестановки.

Статистика – дизайн информации. Группировка информации. Табличное представление информации. Общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный

ряд данных, многоугольники распределения. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения. Объем, размах, мода, среднее значение.

Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность двух событий. Вероятность противоположного события.

Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать:

- как построить дерево возможных вариантов для не большого кол-ва вариантов
- о связи между статистикой и теорией вероятностей.

Уметь:

- приводить примеры, подбирать аргументы;
- представлять информацию о распределении данных таблично, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах;
- вычислять достоверное, невозможное, несовместимое события;
- вычислять событие, противоположное данному событию, и сумму двух случайных событий;
- решать простые вероятностные задачи;
- решать простейшие вероятностные задачи, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах;
- решать вероятностные задачи, используя классическую вероятностную схему; проводить самоанализ и самоконтроль.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Итоговое повторение. Итоговое повторение курса планируется учителем по результатам мониторинга за качеством усвоения основных тем.

Математика (Геометрия)

Примерное распределение часов на изучение основных глав (разделов) из расчета 2 часа в неделю, всего 70 часов

Номер главы	Название изучаемой главы, темы	Рекомендуемое количество часов на изучение
	Повторение курса 8 класса	2
Глава 10	Метод координат	17
Глава 11	Соотношение между сторонами и углами треугольника	17
Глава 12	Длина окружности и площадь круга	16
Глава 13	Движение	12
Глава 14.	Начальные сведения из стереометрии	2
	Об аксиомах геометрии	2
	Повторение.	2
	ВСЕГО:	70

Содержание программы по последовательности изучаемого материала

Вводное повторение.

Глава 10. **Метод координат**

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. *Уравнение прямой. Представление об уравнениях эллипса, гиперболы, параболы. Симметрия в координатах.*

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать:

- понятия координат вектора, координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число
- формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками;
- уравнение окружности;
- уравнение прямой;
- уравнения окружности и прямой.

Уметь:

- решать геометрические задачи с применением метода координат;
- решать задачи на определение координат центра окружности и его радиуса по заданному уравнению окружности;
- составлять уравнение окружности, зная координаты центра и точки окружности;
- составлять уравнение прямой по координатам двух ее точек;
- изображать окружности и прямые, заданные уравнениями, решать простейшие задачи в координатах.

Уровень возможной подготовки обучающегося:

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь решать геометрические задачи координатным методом.
- Уметь составлять уравнения прямой и уравнения эллипса, гиперболы, параболы.
- Уметь пользоваться понятиями осевой и центральной симметрии в координатах.
- Записывать уравнения линий, симметричных данным, относительно прямой и относительно точки.
- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Глава 11. **Соотношения между сторонами и углами треугольника**

Синус, косинус, тангенс угла. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. *Обобщенная теорема синусов. Теорема косинусов. Следствия из теоремы косинусов.* Решение треугольников. Измерительные работы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства. Скалярное произведение в координатах. *Применение скалярного произведения векторов при решении задач и доказательстве теорем.*

Теорема косинусов для четырехугольников. Площади четырехугольников, вписанных в окружность и описанных около окружности. Соотношения между сторонами и углами четырехугольника.

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать:

- определения синуса, косинуса и тангенса углов от 0° до 180° , формулы для вычисления координат точки, основное тригонометрическое тождество;
- формулу площади треугольника: $S = 1/2ab \sin a$;
- формулировку теоремы синусов;
- формулировку теоремы косинусов;
- методы проведения измерительных работ;
- определение угла между векторами, определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов.

Уметь:

- применять основное тригонометрическое тождество при решении задач на нахождение одной тригонометрической функции через другую;
- реализовывать этапы доказательства теоремы о площади треугольника, решать задачи на вычисление площади треугольника;
- применять теоремы синусов и косинусов, выполнять чертеж по условию задачи;
- изображать угол между векторами, вычислять скалярное произведение.

Уровень возможной подготовки обучающегося:

- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
- Уметь решать планиметрические задачи, используя скалярное произведение векторов.
- Знать характеристическое свойство четырехугольников, теорему косинусов для четырехугольников, теоремы о площадях четырехугольников.
- Уметь решать задачи на соотношение между сторонами и углами четырехугольника.
- Уметь решать задачи на вычисление площадей четырехугольников.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Глава 12. Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Длина окружности. Длина дуги окружности. Площадь круга и кругового сектора и сегмента. Построение правильных многоугольников.

Задачи о разрешимости построения правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки.

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать:

- определение правильного многоугольника, формулу для вычисления угла правильного n -угольника;
- формулы площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной окружности.
- формулы длины окружности и ее дуги.
- формулы площади круга и кругового сектора;

Уметь:

- выводить формулу для вычисления угла правильного n -угольника;
- проводить доказательства теорем и следствий из теорем и применять их при решении задач;
- применять формулы при решении задач;
- строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки;
- находить площадь круга и кругового сектора.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).
- Уметь выполнять построения правильных многоугольников.
- Знать теорему Гаусса (о разрешимости построения правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки).

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Глава 13. Движение

Отображение плоскости на себя. Движение. Параллельный перенос, поворот, центральная и осевая симметрии. *Использование симметрий при решении задач. Композиция движений.*

Понятие инверсии. Примеры использования инверсии.

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать:

- понятие отображения плоскости на себя и движения;
- основные этапы доказательства, что параллельный перенос есть движение;
- определение поворота;
- все виды движений.

Уметь:

- выполнять построение движений, осуществлять преобразования фигур;
- применять параллельный перенос при решении задач;
- доказывать, что поворот есть движение, осуществлять поворот фигур;
- выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Знать понятие инверсии и примеры ее применения.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Глава 14. Начальные сведения из стереометрии

Многогранники. Призма. Параллелепипед и его свойства. Пирамида. Тела и поверхности вращения (Цилиндр, конус, сфера, шар).

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать:

- понятия призма, пирамида, объем тела, цилиндра, конуса, сферы и шара.

Уметь изображать многогранники.

Об аксиомах геометрии

Сведения о развитии геометрии. О геометрии Лобачевского. Об аксиомах планиметрии.

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

- Знать основные аксиомы планиметрии.
- Знать основы геометрий Евклида и Лобачевского.
- Иметь представление об основных этапах развития геометрии.

Итоговое повторение планиметрии. Повторение планирует учитель на основании результатов мониторинга уровня усвоения тем курса.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ 9 КЛАССА

Должны знать:

- следующие понятия: вектор, сумма и разность векторов; произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; синус, косинус, тангенс, котангенс; теорема синусов и косинусов; решение треугольников; соотношение между сторонами и углами треугольника;
- определение многоугольника; формулы длины окружности и площади круга; свойства вписанной и описанной окружности около правильного многоугольника; понятие движения на плоскости: симметрия, параллельный перенос, поворот.

Должны уметь:

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0° до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов;

- находить значения тригонометрических функций по значению одной из них;
- находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, симметрию;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- для расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- при решении геометрических задач с использованием тригонометрии;
- для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- при построении геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Должны владеть компетенциями:

- информационной;
- коммуникативной;
- математической (прагматической); подразумевающей, что учащиеся умеют использовать математические знания, арифметический, алгебраический аппарат для описания и решения проблем реальной жизни, грамотно выполнять алгоритмические предписания и инструкции на математическом материале, пользоваться математическими формулами, применять приобретенные алгебраические преобразования и функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах;
- социально-личностной; подразумевающей, что учащиеся владеют стилем мышления, характерным для математики, его абстрактностью, доказательностью, строгостью, умеют проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, проводить обобщения и открывать закономерности на основе анализа частных примеров, эксперимента, выдвигать гипотезы, ясно и точно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- общекультурной, подразумевающей, что учащиеся понимают значимость математики как неотъемлемой части общечеловеческой культуры, воздействующей на иные области культуры, понимают, что формальный математический аппарат создан и развивается с целью расширения возможностей его применения к решению задач, возникающих в теории и практике, умеют уместно использовать математическую символику;
- предметно-мировоззренческой, подразумевающей, что учащиеся понимают универсальный характер законов математической логики, применимых во всех областях человеческой деятельности, владеют приемами построения и исследования математических моделей при решении прикладных задач.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

8 класс

Математика (Алгебра)

Номер главы	Название изучаемой главы	Характеристика основных видов деятельности ученика
1.	Алгебраические дроби	<p>Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей.</p> <p>Выполнять действия с алгебраическими дробями. Представлять целое выражение в виде многочлена, дробное — в виде отношения многочленов; доказывать тождества.</p> <p>Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p>
2.	Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня	<p>Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой.</p> <p>Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа.</p> <p>Описывать множество действительных чисел.</p> <p>Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.</p> <p>Формулировать определение квадратного корня из числа. Использовать график функции $y = x^2$ для нахождения квадратных корней. Вычислять точные и приближенные значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней.</p> <p>Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений.</p> <p>Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул.</p> <p>Исследовать уравнение вида $x^2 = a$; находить точные и приближенные корни при $a > 0$</p>
3.	Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций.</p> <p>Строить по точкам графики функций.</p> <p>Описывать свойства функции на основе ее графического представления.</p> <p>Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей.</p> <p>Использовать функциональную символику для записи</p>

		<p>разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p>Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.</p> <p>Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций</p> <p>$y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$, $y = x^n$, в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.</p> <p>Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства</p> <p>Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p>
4.	Квадратные уравнения	<p>Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения.</p> <p>Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения.</p> <p>Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.</p>
5.	Неравенства	<p>Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира.</p> <p>Использовать разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения по записи приближенного значения.</p> <p>Выполнять вычисления с реальными данными.</p> <p>Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений.</p> <p>Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств при решении задач.</p> <p>Распознавать линейные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств.</p> <p>Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение множеств.</p> <p>Приводить примеры несложных классификаций.</p> <p>Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса.</p> <p>Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами. Использовать примеры и контр-примеры в</p>

		аргументации. Конструировать математические предложения с помощью связок <i>если ..., то ..., в том и только том случае</i> , логических связок <i>и, или</i> .
6. *	Алгебраические уравнения*	Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения, уравнения высших степеней, уравнения с модулями. Решать рациональные уравнения, а также уравнения, содержащие знак модуля; решать дробно-рациональные уравнения. Исследовать уравнения, содержащие знак модуля, дробно-рациональные уравнения с параметром. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.
7. *	Элементы теории делимости*	Формулировать свойства делимости, иллюстрировать их на примерах, доказывать алгебраически; применять при решении задач.
8.	Статистические исследования	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины. Представлять информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. Приводить содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон)
9.	Повторение	Знать материал, изученный в курсе математики за 8 класс Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.

Математика (Геометрия)

Номер главы	Название изучаемой главы	Характеристика основных видов деятельности ученика
	Повторение курса 7 класса	Знать материал, изученный в курсе математики за 7 класс. Владеть общим приемом решения задач. Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
Глава 5	Четырехугольники	Формулировать определения параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеции, средней линии трапеции; распознавать и изображать их на чертежах и рисунках. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках

		<p>параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции.</p> <p>Исследовать свойства четырехугольников с помощью компьютерных программ.</p> <p>Решать задачи на построение, доказательство и вычисления.</p> <p>Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи</p>
Глава 6	Площадь и теорема Пифагора	<p>Формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей.</p> <p>Выводить формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции.</p> <p>Находить площадь многоугольника разбиением на треугольники и четырехугольники.</p> <p>Объяснять и иллюстрировать отношение площадей подобных фигур.</p> <p>Решать задачи на вычисление площадей треугольников, четырехугольников и многоугольников. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи</p>
Глава 7	<p>Подобие треугольников.</p> <p>Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике</p>	<p>Формулировать определение подобных треугольников.</p> <p>Формулировать и доказывать теоремы о признаках подобия треугольников, теорему Фалеса.</p> <p>Формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. Выводить формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны.</p> <p>Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от 0 до 180°. Выводить формулы, выражающие функции углов от 0 до 180° через функции острых углов.</p> <p>Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. По значениям одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла.</p> <p>Исследовать свойства треугольника с помощью компьютерных программ.</p> <p>Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключение. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи</p>
Глава	Окружность	Формулировать определения понятий, связанных с окружностью,

8		<p>центрального и вписанного углов, секущей и касательной к окружности, углов, связанных с окружностью.</p> <p>Формулировать и доказывать теоремы о вписанных углах, углах, связанных с окружностью.</p> <p>Формулировать соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.</p> <p>Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение прямой и окружности.</p> <p>Исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ.</p> <p>Решать задачи на вычисление линейных величин, градусной меры угла.</p> <p>Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи</p>
	Повторение.	<p>Знать материал, изученный в курсе математики за 8 класс.</p> <p>Владеть общим приемом решения задач.</p> <p>Уметь применять полученные знания на практике.</p> <p>Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.</p>

9 класс

Математика (Алгебра)

Номер главы	Название изучаемой главы	Характеристика основных видов деятельности ученика
1.	Повторение	<p>Знать материал, изученный в курсе математики за 8 класс</p> <p>Уметь применять полученные знания на практике.</p> <p>Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.</p>
2.	Рациональные неравенства и их системы	<p>Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать квадратные неравенства на основе графических представлений</p>
3.	Системы уравнений	<p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решения уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; Решать системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; Решать составленную систему уравнений; интерпретировать</p>

		<p>результат. Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Решать и исследовать уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений</p>
4.	Числовые функции	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления. Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$, $y = x^n$, в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства</p>
5.	Прогрессии	<p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если известны первые несколько ее членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости</p>

		графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)
6.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём. Решать задачи на нахождение вероятностей событий. Приводить примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий. Приводить примеры равновероятных событий. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. П.). Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления. Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики.
7.	Итоговое повторение.	Знать материал, изученный в курсе математики за 8 класс Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.

Математика (Геометрия)

Номер главы	Название изучаемой главы	Характеристика основных видов деятельности ученика
	Повторение курса 8 класса	Знать материал, изученный в курсе математики за 8 класс. Владеть общим приемом решения задач. Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
Глава 10	Метод координат	Объяснять и иллюстрировать понятие декартовой системы координат. Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства
Глава 11	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Формулировать и доказывать теорему соотношениях между сторонами и углами треугольника. Формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. Выводить формулы, выражающие функции угла

		<p>прямоугольного треугольника 45° через его стороны.</p> <p>Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от 0 до 180°. Выводить формулы, выражающие функции углов от 0 до 180° через функции острых углов.</p> <p>Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. По значениям одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла. Формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов.</p> <p>Находить угол между векторами, скалярное произведение векторов, формулировать и обосновывать утверждения о свойствах скалярного произведения векторов; использовать скалярное произведение векторов при решении задач.</p>
Глава 12	Длина окружности и площадь круга	<p>Распознавать многоугольники, формулировать определение и приводить примеры многоугольников.</p> <p>Формулировать и доказывать теорему о сумме углов выпуклого многоугольника.</p> <p>Исследовать свойства многоугольников с помощью компьютерных программ.</p> <p>Формулировать и доказывать теоремы о вписанной и описанной окружностях многоугольника.</p> <p>Объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводиться формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора.</p> <p>Решать задачи на доказательство и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.</p> <p>Исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ.</p> <p>Решать задачи на построение, доказательство и вычисления.</p>
Глава 13	Движение	<p>Объяснять и иллюстрировать понятия равенства фигур, подобия. Строить равные и симметричные фигуры, выполнять параллельный перенос и поворот.</p> <p>Исследовать свойства движений с помощью компьютерных программ.</p> <p>Выполнять проекты по темам геометрических преобразований на плоскости.</p>
Глава 14.	Начальные сведения из стереометрии	<p>Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, призма, высота призмы, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус, сфера, шар.</p> <p>Объяснять, что такое объём многогранника, площадь поверхности многогранника.</p> <p>Исследовать свойства многогранников.</p> <p>Находить объём и площадь поверхности многогранника.</p>

		<p>Уметь строить и распознавать многогранники.</p> <p>Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.</p>
	Об аксиомах геометрии	<p>Воспроизводить формулировки определений, аксиом, теорем; конструировать несложные определения самостоятельно.</p> <p>Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы.</p>
	Повторение.	<p>Знать материал, изученный в курсе математики за 7-9 классы.</p> <p>Владеть общими приемами решения задач.</p> <p>Уметь применять полученные знания на практике.</p> <p>Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.</p>

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основное общее образование, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики ученик должен **знать/понимать**

- ✓ существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- ✓ существо понятия алгоритма; приводить 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 с использованием целых степеней десятки;
- ✓ 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, выполнять оценку числовых выражений;
- ✓ пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- ✓ решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

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

- ✓ решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- ✓ устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления, с использованием различных приемов;
- ✓ 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;
- ✓ осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое;
- ✓ выражать из формул одну переменную через остальные;
- ✓ выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители;
- ✓ выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- ✓ применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- ✓ решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;

- ✓ решать 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 ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- ✓ определять свойства функции по ее графику;
- ✓ применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- ✓ описывать свойства изученных функций, строить их графики;

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

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

Геометрия

уметь

- ✓ пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- ✓ распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- ✓ изображать геометрические фигуры;
- ✓ выполнять чертежи по условию задач;
- ✓ осуществлять преобразования фигур;
- ✓ распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- ✓ в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- ✓ проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- ✓ вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0 до 180° , определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;

- ✓ решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
 - ✓ проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
 - ✓ решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- ✓ описания реальных ситуаций на языке геометрии;
 - ✓ расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
 - ✓ решения геометрических задач с использованием тригонометрии
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- ✓ построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

*Элементы логики, комбинаторики,
статистики и теории вероятностей*
уметь

- ✓ проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
 - ✓ извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
 - ✓ составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
 - ✓ решать комбинаторные задачи путем 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;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- ✓ выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
 - ✓ распознавания логически некорректных рассуждений;
 - ✓ записи математических утверждений, доказательств;
 - ✓ анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
 - ✓ решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
 - ✓ решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
 - ✓ сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
 - ✓ понимания статистических утверждений.

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»

Оснащение процесса обучения математике обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, экранно-звуковыми пособиями, техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием.

В библиотечный фонд входят примерные программы, авторские программы, комплекты учебников, рекомендованных или допущенных Министерством образования и науки Российской Федерации. В состав библиотечного фонда входят, дидактические материалы, сборники контрольных и самостоятельных работ, практикумы по решению задач, соответствующие используемым комплектам учебников; сборники заданий, обеспечивающих диагностику и контроль качества обучения в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников; учебная литература, необходимую для подготовки докладов, сообщений, рефератов, творческих работ.

В комплект печатных пособий включены таблицы по математике, в которых представлены правила действий с числами, таблицы метрических мер, основные сведения о плоских и пространственных геометрических фигурах, основные математические формулы, соотношения, законы, графики функций.

Информационные средства обучения - мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания, имеющие проблемно-тематический характер и обеспечивающие дополнительные условия для изучения отдельных тем и разделов.

УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ. Библиотечный фонд

Класс	Автор используемой Программы (кем разработана, кем утверждена) источник программы	Кол-во часов		Используемые учебники (указать издание)	Кол-во уч-ся	Кол-во в библ.	Процент обеспечения
8а	Примерная программа основного общего образования по математике (Сборник нормативных документов. Математика / Составитель — Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев); Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений. 7–9 классы / составитель - Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2010.	6,5	227	Алгебра: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин – М.: Просвещение, 2015 Геометрия. 7 – 9классы : учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 19 –е изд. – М.: Просвещение, 2015	25	25	100
8б		6	210	Алгебра: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин – М.: Просвещение, 2015 Геометрия. 7 – 9классы : учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 19 –е изд. – М.: Просвещение, 2012	26	26	100

8в		7	245	Алгебра: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин – М.: Просвещение, 2015 Геометрия. 7 – 9классы : учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 19 –е изд. – М.: Просвещение, 2015	26	26	100
9а	<p>Примерная программа основного общего образования по математике (Сборник нормативных документов. Математика / Составитель — Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев);</p> <p>Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений. 7–9 классы / составитель - Т. А. Бурмистрова. – М. : Просвещение, 2010.</p>	6	210	Мордкович А. Г. Алгебра. 9 класс: в 2 ч. Ч. 1: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович. –11 изд.,стер. М. : Мнемозина, 2009. Мордкович А. Г. Алгебра. 9 класс: в 2 ч. Ч. 2: задачник для учащихся общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович [и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. – 11 изд.,стер. - М. : Мнемозина, 2009. Геометрия. 7 – 9классы : учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 19–е изд. – М.: Просвещение, 2012	30	30	100
9б		6	210	Мордкович А. Г. Алгебра. 9 класс: в 2 ч. Ч. 1: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович. –11 изд.,стер. М. : Мнемозина, 2009. Мордкович А. Г. Алгебра. 9 класс: в 2 ч. Ч. 2: задачник для учащихся общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович [и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. – 11 изд.,стер. - М. : Мнемозина, 2009. Геометрия. 7 – 9классы : учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 19–е изд. – М.: Просвещение, 2012	30	30	100
9в		6	210	Мордкович А. Г. Алгебра. 9 класс: в 2 ч. Ч. 1: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович. –11 изд.,стер. М. : Мнемозина, 2009. Мордкович А. Г. Алгебра. 9 класс: в 2 ч. Ч. 2: задачник для учащихся общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович [и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. – 11 изд.,стер. - М. : Мнемозина, 2009. Геометрия. 7 – 9классы : учеб. для	30	30	100

				общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 19-е изд. – М.: Просвещение, 2012			
--	--	--	--	---	--	--	--

1. Программы. Математика. 5-6 кл. Алгебра. 7-9 кл. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл./авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2011. – 63 с.
2. Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений. 7–9 классы / составитель - Т. А. Бурмистрова. – М. : Просвещение, 2010.
3. Чесноков А.С., Нешков К.И. Дидактические материалы по математике для 6 класса. – М.: Просвещение, 2010
4. Звавич Л.И., Кузнецова Л.В. Суворова С.Б. Дидактические материалы по алгебре для 7-9 класса. – М.: Просвещение, 2009
5. Алгебра. 7-9 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразоват. учрежд./ Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2009. – 39 с.
6. Мордкович А.Г., Тульчинская Е.Е. Алгебра. 7-9 классы. Тесты для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2008. – 119 с.
7. Попов М.А. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре: 7-9 класс: к учебнику А.Г.Мордковича и др. М.: Издательство «Экзамен», 2009. – 63 с.
8. Алгебра. Тесты для промежуточной аттестации. 7-8 класс./ Под ред. Ф.Ф.Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2009. – 224 с.
9. Зив.Б.Г., Мейлер В.М. . Дидактические материалы по геометрии для 7 класса. – М.: Просвещение, 2009
10. Зив.Б.Г., Мейлер В.М. . Дидактические материалы по геометрии для 8 класса. – М.: Просвещение, 2009
11. Зив.Б.Г., Мейлер В.М. . Дидактические материалы по геометрии для 9 класса. – М.: Просвещение, 2009
12. Элементы статистики и теории вероятностей. Алгебра 7-9 классы. Москва «Просвещение» 2011

Печатные пособия

- по алгебре и геометрии для 7-9 классов;
- портреты выдающихся деятелей математики.

Экранно- звуковые пособия

- видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов.

Программно-педагогические средства, реализуемые с помощью компьютера.

1. CD «1С: Репетитор. Математика» (КиМ).
2. CD «Уроки геометрии. 7–9 классы» (в 2 ч.) (КиМ).
3. CD «ГЕОМЕТРИЯ не для отличников» (НИИ экономики авиационной промышленности).
4. CD «Математика. 5–11 классы. Практикум».

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников.

1. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников. – Режим доступа : <http://www.rusolymp.ru>
2. Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике. – Режим доступа : <http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.htm>
3. Информационно-поисковая система «Задачи». – Режим доступа : <http://zadachi.mccme.ru/easy>
4. Задачи: информационно-поисковая система задач по математике. – Режим доступа : <http://zadachi.mccme.ru>
5. Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения. – Режим доступа : <http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm>
6. Материалы (полные тексты) свободно распространяемых книг по математике. – Режим доступа : <http://www.mccme.ru/free-books>
7. Математика для поступающих в вузы. – Режим доступа : <http://www.matematika.agava.ru>
8. Выпускные и вступительные экзамены по математике : варианты, методика. – Режим доступа : <http://www.mathnet.spb.ru>
9. Олимпиадные задачи по математике : база данных. – Режим доступа : <http://zaba.ru>
10. Московские математические олимпиады. – Режим доступа : <http://www.mccme.ru/olympiads/mmo>
11. Школьные и районные математические олимпиады в Новосибирске. – Режим доступа : <http://aimakarov.chat.ru/school/school.html>
12. Виртуальная школа юного математика. – Режим доступа : <http://math.ournet.md/indexr.htm>
13. Библиотека электронных учебных пособий по математике. – Режим доступа : <http://mschool.kubsu.ru>
14. Образовательный портал «Мир алгебры». – Режим доступа : <http://www.algmir.org/index.html>
15. Словари БСЭ различных авторов. – Режим доступа : <http://slovari.yandex.ru>
16. Этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях. – Режим доступа: <http://www.etudes.ru>
17. Заочная физико-математическая школа. – Режим доступа : <http://ido.tsu.ru/schools/physmat/index.php>
18. Министерство образования РФ. – Режим доступа : <http://www.ed.gov.ru>; <http://www.edu.ru>
19. Тестирование on-line. 5–11 классы. – Режим доступа : <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
20. Архив учебных программ информационного образовательного портала «RusEdu!». – Режим доступа : <http://www.rusedu.ru>
21. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. – Режим доступа : <http://mega.km.ru>
22. Сайты энциклопедий. – Режим доступа : <http://www.rubricon.ru>; <http://www.encyclopedia.ru>
23. Вся элементарная математика. – Режим доступа : <http://www.bymath.net>

Интернет-ресурсы

<http://urokimatematiki.ru>

<http://intergu.ru/>
<http://www.openclass.ru/>
<http://festival.1september.ru/articles/subjects/1>
<http://www.uchportal.ru/load/23>
<http://easyen.ru/>
<http://karmanform.ucoz.ru>
<http://polyakova.ucoz.ru/>
<http://le-savchen.ucoz.ru/>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

Технические средства обучения, учебно- практическое и учебно- лабораторное оборудование

Для обучения предоставлены 4 кабинета (№ 205, 215, 307, 318), все кабинеты снабжены учебниками, методическими материалами

Кабинет № 205:

- Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц;
- компьютер;
- принтер, сканер;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска;
- комплект инструментов классных: линейка, угольник (30⁰, 60⁰), угольник (45⁰, 45⁰), циркуль;
- комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных);
- комплекты для моделирования;
- Дидактический материал
 - Карточки для проведения самостоятельных работ по всем темам курса.
 - Карточки для проведения контрольных работ.
 - Карточки для индивидуального опроса учащихся по всем темам курса.
 - Тесты.

Кабинет № 215:

- Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц;
- компьютер;
- принтер, сканер;
- мультимедиапроектор;
- экран (навесной);
- комплект инструментов классных: линейка, угольник (30⁰, 60⁰), угольник (45⁰, 45⁰), циркуль;
- комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных);

- комплекты для моделирования;
- Дидактический материал
 - Карточки для проведения самостоятельных работ по всем темам курса.
 - Карточки для проведения контрольных работ.
 - Карточки для индивидуального опроса учащихся по всем темам курса.
 - Тесты.

Кабинет № 307:

- Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц;
- компьютер;
- мультимедиапроектор;
- экран (навесной);
- интерактивная доска;
- комплект инструментов классных: линейка, угольник (30° , 60°), угольник (45° , 45°), циркуль;
- комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных);
- комплекты для моделирования;
- Дидактический материал
 - Карточки для проведения самостоятельных работ по всем темам курса.
 - Карточки для проведения контрольных работ.
 - Карточки для индивидуального опроса учащихся по всем темам курса.
 - Тесты.

Кабинет № 318:

- Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц;
- компьютер;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска;
- комплект инструментов классных: линейка, угольник (30° , 60°), угольник (45° , 45°), циркуль;
- комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных);
- комплекты для моделирования;
- Дидактический материал
 - Карточки для проведения самостоятельных работ по всем темам курса.
 - Карточки для проведения контрольных работ.
 - Карточки для индивидуального опроса учащихся по всем темам курса.
 - Тесты.