

Рабочая программа основного общего образования по математике
Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа №1»

СОДЕРЖАНИЕ

№	Элементы Рабочей программы	страницы
1.	Пояснительная записка	3
2.	Общая характеристика учебного предмета	9
3.	Описание места учебного предмета в учебном плане	13
4.	Ценностные ориентиры содержания учебного предмета	18
5.	Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета	19
6.	Содержание учебного материала:	20
	5 класс	20
	6 класс	27
	7 класс	32
	8 класс	40
	9 класс	49
7.	Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности	59
8.	Планируемые результаты освоения учебного предмета.	78
9.	Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения рабочей программы	81
10.	Приложения:	
	Календарно-тематические планы	
	5 классы	
	6 классы	
	7 классы	
	8 классы	
	9 классы	

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 2015-2020 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:

- Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 года №373 «Об утверждении и введение в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования.
- Письмо Минобрнауки России от 01.11.2011г. № 03-776 «О примерной основной образовательной программе основного общего образования»
- Устав Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №1».
- Основная образовательная программа основного общего образования Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №1» на период 2015-2020 годы.
- 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 государственного образовательного стандарта основного общего образования;

Математика. Сборник рабочих программ. 5—6, 7-9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / [сост. Т.А. Бурмистрова]. — 3-е изд. — М.: Просвещение, 2014. — 80 с.

Настоящая Рабочая программа ориентирована на использование учебников:

- Зубарева И. И. Математика. 5 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. — М. : Мнемозина, 2014.
- Зубарева И. И. Математика. 6 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. — М. : Мнемозина, 2014.
- Мордкович А. Г. Алгебра. 7 класс: в 2 ч. Ч. 1: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович. — М. : Мнемозина, 2012, 2014.
- Мордкович А. Г. Алгебра. 7 класс: в 2 ч. Ч. 2: задачник для учащихся общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович [и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. — М. : Мнемозина, 2014.
- Мордкович, А. Г. Алгебра. 8 класс: в 2 ч. Ч. 1: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович. — М. : Мнемозина, 2014.
- Мордкович, А. Г. Алгебра. 8 класс: в 2 ч. Ч. 2: задачник для учащихся общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович [и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. — М. : Мнемозина, 2014.
- Мордкович, А. Г. Алгебра. 9 класс: в 2 ч. Ч. 1: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович. — М. : Мнемозина, 2015
- 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, 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 11–15 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:

- ✓ системно-деятельностный подход;
- ✓ 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 развивающего обучения (автор Л. В. Занков); технология эвристического обучения; «задачный» подход; компетентностный подход;
- ✓ технология творческого обучения.

Данные технологии обучения математике

- вовлекают каждого ученика в процесс само- и соуправления 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 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: групповая работа по проблеме; проблемная 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 постановки и решения учебной задачи;

урок открытия нового знания;

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: частично-поисковый, проектно-исследовательский.

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: 2015-2020 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:**

1) в направлении личностного развития

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Содержание математического образования в 5-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: **«Арифметика»**, **«Числовые и буквенные выражения. Уравнения»**, **«Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин»**, **«Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи»**, **«Математика в историческом развитии»**, **«Алгебра»**, **«Числовые множества»**, **«Функции»**, **«Элементы прикладной математики»**, **«Алгебра в историческом развитии»**

Содержание раздела **«Арифметика»** служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики и смежных дисциплин, способствует развитию вычислительной культуры и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе связано с изучением рациональных чисел: натуральных чисел, обыкновенных и десятичных дробей, положительных и отрицательных чисел.

Содержание раздела **«Числовые и буквенные выражения. Уравнения»** формирует знания о математическом языке. Существенная роль при этом отводится овладению формальным аппаратом буквенного исчисления. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений.

Содержание раздела **«Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин»** формирует у учащихся понятия геометрических фигур на плоскости и в пространстве, закладывает основы формирования геометрической «речи», развивает пространственное воображение и логическое мышление.

Содержание раздела **«Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи»** - обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности, умения воспринимать и

критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

Раздел **«Математика в историческом развитии»** предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

Содержание раздела **«Алгебра»** способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе.

Раздел **«Числовые множества»** нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

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

Содержание раздела **«Элементы прикладной математики»** раскрывают прикладное и практическое значения математики в современном мире. Материал способствует формированию умения представлять и анализировать информацию.

Раздел **«Алгебра в историческом развитии»** предназначается для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, создания культурно- исторической среды обучения.

Цель содержания раздела **«Геометрия»** — развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Содержание курса геометрии в 7-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: **«Геометрические фигуры»**, **«Измерение геометрических величин»**, **«Координаты»**, **«Векторы»**, **«Геометрия в историческом развитии»**.

Содержание раздела **«Геометрические фигуры»** служит базой для дальнейшего изучения учащимися геометрии. Изучение материала способствует формированию у учащихся знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания реального мира. Главная цель данного раздела — развить у учащихся воображение и логическое мышление путём систематического изучения свойств геометрических фигур и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности с формально-логическим подходом является неотъемлемой частью геометрических знаний.

Содержание раздела **«Измерение геометрических величин»** расширяет и углубляет представления учащихся об измерениях длин, углов и площадей фигур, способствует формированию практических навыков, необходимых как при решении геометрических задач, так и в повседневной жизни.

Содержание разделов **«Координаты»**, **«Векторы»** расширяет и углубляет представления учащихся о методе координат, развивает умение применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач, а также задач смежных дисциплин.

Раздел **«Геометрия в историческом развитии»**, содержание которого фрагментарно внедрено в изложение нового материала как сведения об авторах изучаемых фактов и теорем, истории их открытия, предназначен для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

Программа по математике составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном стандарте основного общего образования с учётом преемственности с Примерными программами для начального общего образования по математике. В ней также учитываются доминирующие идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности, и способствуют формированию ключевой компетенции – *умению учиться*.

Курс математики 5-9 классов является фундаментом для математического образования и развития школьников, доминирующей функцией при его изучении в этом возрасте является интеллектуальное развитие учащихся. Курс построен на взвешенном соотношении новых и ранее усвоенных знаний, обязательных и дополнительных тем для изучения, а также учитывает возрастные и индивидуальные особенности усвоения знаний учащимися.

Практическая значимость школьного курса геометрии 7-9 классов состоит в том, что предметом её изучения являются пространственные формы и количественные отношения реального мира. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Геометрия является одним из опорных школьных предметов. Геометрические знания и умения необходимы для изучения других школьных дисциплин (физика, география, химия, информатика и др.).

Одной из основных целей изучения геометрии является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения геометрии формируются логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение геометрии даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения геометрии школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития геометрии как науки формирует у учащихся представления о геометрии как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, доказательство, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа.

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта на уровне основного общего образования и выбранным школой программно-методическим обеспечением на период 2015-2020 годы предмет «Математика» изучается в 5-9 классах следующим образом: 5–6 класс – «Математика» (интегрированный предмет), 7–9 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 5-11 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 875 ч из расчета 5 ч в неделю с 5 по 9 класс. Примерная программа рассчитана на 875 учебных часов. При этом в ней предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 90 учебных часов.

Согласно учебному плану школы на изучение математики с 5 по 9 класс отводится 1050 часов 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.

Распределение учебного времени представлено в таблице:

класс	Обязательный минимум	Количество часов в соответствии с учебным планом в неделю	Количество учебных недель в соответствии с календарным учебным графиком	Всего по учебному плану
5 класс	350	6	35	420
6 класс		6	35	
7 класс	525	6	35	630
8 класс		6	35	
9 класс		6	35	
	875	-	-	1050

Распределение учебного времени для изучения предмета в 7-9 классах:

класс	Математика (алгебра)		Математика (геометрия)		Математика
	Количество часов в неделю	Всего	Количество часов в неделю	Всего	всего
Обязательный минимум		315		210	525
7 класс	4	140	2	70	210
8 класс	4/3	122	2/3	88	210
9 класс	4	140	2	70	210
Всего		402		228	630

Обязательное (минимальное) количество контрольных работ по классам:

класс	Математика	Математика (алгебра)	Математика (геометрия)
5 класс	10		
6 класс	10		
7 класс	14	8	6
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 5-9 классах;
 - 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, по Программе психолого-педагогического сопровождения учебно-воспитательного процесса на 2015-2020 г.г).
- **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, проведенные 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.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МАТЕМАТИКИ

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

I В личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

II В метапредметном направлении:

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

III В предметном направлении:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

5 класс

Учебный материал по предмету Математика в 5 классе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.

№	Название блока	Минимальное количество часов
1.	Арифметика	126
2.	Алгебра (Начальные сведения курса алгебры)	13
3.	Геометрия (Начальные понятия и факты курса геометрии)	27

4.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	4
	Резерв	5
	ВСЕГО	175

Арифметика

Натуральные числа (27 ч)

Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Степень с натуральным показателем. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Деление с остатком.

Обыкновенные дроби (32 ч)

Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями: сложение и вычитание дробей с одинаковыми и с разными знаменателями (простейшие случаи), умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число. Нахождение части от целого и целого по его части в два приема.

Десятичная дробь (28 ч)

Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Текстовые задачи (24 ч)

Решение текстовых задач арифметическим способом. Математические модели реальных ситуаций (подготовка учащихся к решению задач алгебраическим методом).

Измерения, приближения, оценки (8 ч)

Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего нас мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире.

Представление зависимости между величинами в виде формул.

Проценты (7 ч)

Нахождение процента от величины, величины по ее проценту.

Начальные сведения курса алгебры

Алгебраические выражения (11 ч)

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Упрощение выражений (простейшие случаи приведения подобных слагаемых). Уравнение. Корень уравнения. Решение уравнений методом отыскания неизвестного компонента действия (простейшие случаи).

Координаты (2 ч)

Координатный луч. Изображение чисел точками координатного луча.

Начальные понятия и факты курса геометрии

Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии (18 ч)

Точка, прямая и плоскость. Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная.

Прямоугольник. Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Развернутый угол. Биссектриса угла. Свойство биссектрисы угла. Треугольник. Виды треугольников. Сумма углов треугольника.

Перпендикулярность прямых. Серединный перпендикуляр. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку.

Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Развертка прямоугольного параллелепипеда.

Измерение геометрических величин (9 ч)

Длина отрезка. Длина ломаной, периметр треугольника, прямоугольника. Расстояние между двумя точками. Масштаб. Расстояние от точки до прямой.

Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Периметр и площадь прямоугольника. Площадь прямоугольного треугольника, площадь произвольного треугольника.

Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (4 ч)

Достоверные, невозможные и случайные события. Перебор вариантов, дерево вариантов.

ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ 5 КЛАССА

Учащиеся должны иметь представление:

- о числе и десятичной системе счисления, о натуральных числах, обыкновенных и десятичных дробях;
- об основных изучаемых понятиях (число, фигура, уравнение) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- о достоверных, невозможных и случайных событиях;
- о плоских фигурах и их свойствах, а также о простейших пространственных телах.

Учащиеся должны уметь:

- выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику;
- выполнять арифметические действия с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями;
- выполнять простейшие вычисления с помощью микрокалькулятора;
- решать текстовые задачи арифметическим способом; составлять графические и аналитические модели реальных ситуаций;
- составлять алгебраические модели реальных ситуаций и выполнять простейшие преобразования буквенных выражений (типа $0,5x + 7,2x + 8 = 7,7x + 8$);
- решать уравнения методом отыскания неизвестного компонента действия (простейшие случаи);
- строить дерево вариантов в простейших случаях;
- использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира в простейших случаях;
- определять длину отрезка, величину угла;
- вычислять периметр и площадь прямоугольника, треугольника, объем куба и прямоугольного параллелепипеда.

Содержание программы по последовательности изучаемого материала

Примерное распределение часов на изучение основных глав (разделов) согласно учебному плану: 6 часов в неделю, всего 210 часов

Номер главы	Название изучаемой главы	Рекомендуемое количество часов на изучение
I	Натуральные числа.	55

II	Обыкновенные дроби.	41
III	Геометрические фигуры.	25
IV	Десятичные дроби.	56
V	Геометрические тела.	10
VI	Введение в вероятность.	7
	Повторение.	10
	Резерв.	6
	ВСЕГО:	210

Натуральные числа.

Десятичная система счисления. Числовые и буквенные выражения. Язык геометрических рисунков. Прямая. Отрезок. Луч. Сравнение отрезков. Длина отрезка. Ломаная. Координатный луч. *Сравнение натуральных чисел.* Округление натуральных чисел. *Алгоритм округления натуральных чисел.* Прикидка результата действия. Вычисления с многозначными числами. Прямоугольник. Формулы. Законы арифметических действий. *Буквенная запись свойств сложения и вычитания. Задача Гаусса. Решение задач на части, уравнивание. Решение задач на движение (задачи на встречное движение, задачи на движение в одном направлении, задачи на движение в противоположных направлениях, задачи на движение вдогонку).* Уравнения. Упрощение выражений. Математический язык. Математическая модель. *Решение задач методом математического моделирования. Решение задач методом перебора. Решение задач методом проб и ошибок.* Магический квадрат. Способы составления магических квадратов третьего и четвертого порядка. Треугольные и квадратные числа.

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать

- о числе и десятичной системе счисления, о натуральных числах;
- алгоритм сравнения многозначных чисел;
- алгоритм округления натуральных чисел;
- свойства арифметических действий;
- правила порядка выполнения действий в числовых выражениях;
- определение уравнения, корня уравнения.

Уметь

- определять длину отрезка;
- пользоваться циркулем для сравнения длин отрезков;
- начертить координатный луч и отметить на нем заданные числа;
- называть число, соответствующее данному делению на координатном луче;
- выполнять арифметические действия с натуральными числами;
- выполнять действия с натуральными числами, применяя свойства сложения, вычитания, умножения и деления;
- округлять многозначные числа;
- решать уравнения методом отыскания неизвестного компонента действия (простейшие случаи);
- решать текстовые задачи арифметическим способом; составлять графические и аналитические модели реальных ситуаций;
- составлять несложные буквенные выражения по условию задачи;

- выполнять простейшие преобразования буквенных выражений (типа $5x+72x+8=77x+8$).

Уровень возможной подготовки обучающегося:

Знать

- об основных изучаемых понятиях (число, фигура, схема, уравнение) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- приемы рационального счета;

Уметь

- выполнять прикидку результата действий с натуральными числами;
- составлять алгебраические модели реальных ситуаций;
- решать задачи на перебор вариантов;
- находить решение уравнений методом проб и ошибок, методом перебора;
- уметь составлять магический квадрат третьего и четвертого порядка.

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

Обыкновенные дроби.

Деление с остатком. Доли. Обыкновенные дроби. Сравнение дробей. Отыскание части от целого и целого по его части. Основное свойство дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа. Окружность и круг. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Сложение и вычитание смешанных чисел. Умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число. Моделирование и решение задач на «совместную работу» (производительность).

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать

- понятие правильной и неправильной дроби;
- алгоритм нахождения части от целого и целого по его части;
- понятие смешанного числа;
- алгоритм выделения целой части из неправильной дроби;
- алгоритм перевода смешанного числа в неправильную дробь;
- алгоритм сложения и вычитания смешанных чисел.

Уметь

- выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями;
- находить часть от целого и целое по его части;
- строить с помощью циркуля окружность с заданным центром и заданного радиуса;
- переводить неправильную дробь в смешанное число и обратно;
- выполнять сложение и вычитание смешанных чисел;
- выполнять умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число.

Уровень возможной подготовки обучающегося:

- уметь сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями;
- уметь сравнивать дроби с одинаковыми числителями;
- уметь решать задачи на «совместную работу» по действиям.

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

Геометрические фигуры.

Определение угла. Развернутый угол. Сравнение углов наложением. *Чертежный треугольник*. Измерение углов. *Транспортир*. Биссектриса угла. *Равенство фигур*. *Равновеликие фигуры*. *Площадь*. *Единица измерения площадей*. *Формула площади прямоугольника*. **Формула Пика**. Треугольник. Площадь треугольника. Свойство углов треугольника. Расстояние между двумя точками. Масштаб. Расстояние от точки до прямой. Перпендикулярные прямые. Серединный перпендикуляр. Свойство биссектрисы угла.

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать

- понятие плоских фигур и их свойств;
- основные чертежные инструменты для построения геометрических фигур;
- формулы для вычисления периметра и площади квадрата, прямоугольника, треугольника;
- основные измерения углов; единицы измерения площадей.

Уметь

- определять вид угла;
- измерять величину угла с помощью транспортира;
- строить с помощью транспортира угол, заданной величины;
- вычислять периметр и площадь прямоугольника;
- вычислять площадь треугольника;
- использовать понятие масштаба для решения задач на нахождение расстояния между двумя точками;
- строить прямую, перпендикулярную данной; серединный перпендикуляр.

Уровень возможной подготовки обучающегося:

Знать

- алгоритм деления отрезка пополам с помощью циркуля;
- алгоритм деления окружности на равные части с помощью транспортира;
- формулу Пика для нахождения площадей многоугольников, изображенных на клетчатой бумаге.

Уметь

- делить отрезок пополам с помощью циркуля;
- делить окружность на равные части с помощью транспортира;
- находить площадь многоугольника с помощью формулы Пика.

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

Десятичные дроби

Понятие десятичной дроби. Чтение и запись десятичных дробей. Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т. д. Перевод величин из одних единиц измерения в другие. Сравнение десятичных дробей. Приближенные значения чисел. Округление чисел. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение десятичных дробей. Степень числа. **Числа-великаны**. Понятие о стандартном виде числа. Среднее арифметическое. Деление десятичной дроби на натуральное число. Деление десятичной дроби на десятичную дробь. Понятие процента. Задачи на

проценты. Микрокалькулятор. *Моделирование и решение задач на процентное содержание, концентрацию.*

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать

- запись десятичного числа;
- алгоритм сравнения десятичных дробей;
- алгоритм округления десятичных дробей;
- правила действий с десятичными дробями;
- определение степени числа;
- определение процента;

Уметь

- читать и записывать десятичные дроби;
- сравнивать десятичные дроби;
- выполнять все действия с десятичными дробями;
- находить среднее арифметическое нескольких чисел;
- находить процент от числа и число по его проценту;
- решать основные задачи на проценты.

Уровень возможной подготовки обучающегося:

Уметь

- записывать числа в стандартном виде;
- записывать числа-великаны с помощью степени числа 10;
- моделировать и решать по действиям текстовые задачи на процентное содержание и концентрацию, данные в которых выражены десятичными дробями.

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

Геометрические тела.

Прямоугольный параллелепипед. Развертка прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольного параллелепипеда. *Геометрические тела и их изображения. Моделирование плоских и пространственных фигур.*

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать

- основные чертежные инструменты для построения геометрических фигур;
- единицы измерения объемов;
- формулу для нахождения объема куба, прямоугольного параллелепипеда.

Уметь

- вычислять объем куба и прямоугольного параллелепипеда;
- изготавливать развертку прямоугольного параллелепипеда по известным его размерам: длине, ширине, высоте.

Уровень возможной подготовки обучающегося:

Знать

- понятия и определения простейших пространственных тел;
- развертки простейших пространственных фигур.

Уметь

- моделировать простейшие геометрические тела.

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

Введение в вероятность.

Достоверные, невозможные и случайные события. Комбинаторные задачи. Комбинаторные задачи на перестановки.

Уровень обязательной подготовки обучающегося:

Знать

- какие события называют достоверными, невозможными, случайными;
- алгоритм составления дерева возможных вариантов.

Уметь

- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;
- решать простейшие комбинаторные задачи на перебор возможных вариантов.

Уровень возможной подготовки обучающегося:

Знать

- понятие перестановки, правило умножения.

Уметь

- решать простейшие задачи на перестановки с использованием правила умножения.

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

Итоговое повторение курса математики 5 класса выстраивается учителем по результатам мониторинга за качеством усвоения основных тем.

6 класс

Учебный материал по предмету Математика в 6 классе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.

№	Название блока	Минимальное количество часов по ФК ГС
1.	Арифметика	100
2.	Алгебра (Начальные сведения курса алгебры)	52
3.	Геометрия (Начальные понятия и факты курса геометрии)	12
4.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	6
	Резерв	5
	ВСЕГО	175

Арифметика

Рациональные числа (40 ч)

Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами.

Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту, процентного отношения. Задачи с разными процентными базами.

Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональные и обратно пропорциональные величины.

Натуральные числа (20 ч)

Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.

Дроби (40 ч)

Арифметические действия с обыкновенными дробями: сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (случаи, требующие применения алгоритма отыскания НОК), умножение и деление обыкновенных дробей. Нахождение части от целого и целого по его части в один прием.

Начальные сведения курса алгебры

Алгебраические выражения. Уравнения (44 ч)

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Равенство буквенных выражений. Упрощение выражений, раскрытие скобок (простейшие случаи). Алгоритм решения уравнения переносом слагаемых из одной части уравнения в другую.

Решение текстовых задач алгебраическим методом (выделение трех этапов математического моделирования). Отношения. Пропорциональность величин.

Координаты (8 ч)

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Формула расстояния между точками координатной прямой.

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки.

Начальные понятия и факты курса геометрии

Геометрические фигуры и тела, симметрия на плоскости (12 ч)

Центральная и осевая симметрия. Параллельность прямых. Окружность и круг. Число π . Длина окружности. Площадь круга.

Наглядные представления о шаре, сфере. Формулы площади поверхности сферы и объема шара.

Элементы теории вероятностей

Первые представления о вероятности (6 ч)

Число всех возможных исходов, правило произведения. Благоприятные и неблагоприятные исходы. Подсчет вероятности события в простейших случаях.

ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ 6 КЛАССА

Учащиеся должны иметь представление:

- о числе и числовых системах от натуральных до рациональных чисел;
- о вероятности, о благоприятных и неблагоприятных исходах; о подсчете вероятности;
- о пропорциональных и обратно пропорциональных величинах.

Учащиеся должны уметь:

- использовать символический язык алгебры, выполнять тождественные преобразования простейших буквенных выражений, применять приобретенные навыки в ходе решения задач;
- решать линейные уравнения, применять данные умения для решения задач;
- решать задачи выделением трех этапов математического моделирования;
- составлять и решать пропорции;
- использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- применять правило произведения при решении простейших вероятностных задач;
- вычислять длину окружности, площадь круга.

Содержание программы по последовательности изучаемого материала

Примерное распределение часов на изучение основных глав (разделов) согласно учебному плану: 6 часов в неделю, всего 210 часов

Номер главы	Название изучаемой главы	Рекомендуемое количество часов на изучение
	Повторение курса 5 класса	7
I	Положительные и отрицательные числа	68
II	Преобразование буквенных выражений	48
III	Делимость натуральных чисел	45
IV	Математика вокруг нас	35
	Повторение.	4
	Резерв.	3
	ВСЕГО:	210

Повторение

Натуральные числа. Обыкновенные дроби. Десятичные дроби.

Уровень обязательной подготовки обучающегося

Знать:

- основные законы сложения, умножения.

Уметь:

- выполнять сложение и вычитание, умножение и деление натуральных.

Глава 1. Положительные и отрицательные числа.

Поворот и центральная симметрия. Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая. Модуль числа. Противоположные числа. Сравнение чисел. Параллельность прямых. Числовые выражения, содержащие знаки $+$, $-$. Алгебраическая сумма и ее свойства. Правило вычисления значения алгебраической суммы. Расстояние между точками координатной прямой.

Осевая симметрия. Числовые промежутки. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Координаты. Координатная плоскость. Умножение и деление обыкновенных дробей. Правило умножения для комбинаторных задач.

Уровень обязательной подготовки обучающегося

Знать:

- представление о повороте, о центрально симметричных фигурах;
- определение модуля числа;
- представление о параллельных прямых;
- правило вычисления значения алгебраической суммы;
- правила умножения и деления обыкновенных дробей, смешанных чисел.

Уметь:

- находить модуль данного числа;
- противоположное число к данному числу;
- выполнить действие сложения и вычитания с целыми числами;
- решать примеры с модульными величинами;
- умножать и делить обыкновенные дроби и смешанные числа;
- находить значение дробного выражения.

Глава 2. Преобразование буквенных выражений

Раскрытие скобок. Упрощение выражений. *Отрицание высказываний. Переменная и кванторы. Отрицание утверждений с кванторами.* Решение уравнений. *Задачи на уравнивание.* Решение задач на составление уравнений. Нахождение части от целого и целого по его части. Две основные задачи на дроби. Окружность. Длина окружности. Круг. Площадь круга. *Шар. Сфера.*

Уровень обязательной подготовки обучающегося

Знать:

- правила решения уравнений, приводя при этом подобные слагаемые, раскрывая скобки упрощая выражение левой части уравнения;
- представление об *отрицание утверждений с кванторами*;
- представление об окружности, длине окружности, о формуле длины окружности, о правильном многограннике;
- представление о круге, шаре и сфере, о формуле площади круга;
- как найти часть от целого и целое по его части; как решать задачи на части.

Уметь:

- решать уравнения, приводя при этом подобные слагаемые, раскрывая скобки упрощая выражение левой части уравнения;
- решать текстовые задачи на составление уравнений;
- найти часть от целого и целое по его части, решать задачи на части;
- определять длину окружности по готовому рисунку;
- вычислять объем шара и площадь поверхности сферы для различных значений радиуса;
- выполнять и оформлять текстовые задания, излагать информацию, интерпретируя факты.

Уровень возможной подготовки обучающегося

Знать:

- представление об *отрицание утверждений с кванторами*.

Уметь:

- вычислять объем шара и площадь поверхности сферы, если известен радиус;

- выполнять и оформлять текстовые задания, излагать информацию, интерпретируя факты.

Глава 3. Делимость натуральных чисел

Делители и кратные. Делимость произведения. Делимость суммы и разности чисел. Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25. Признаки делимости на 9, 3. Простые и составные числа. Разложение на простые множители. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Признак делимости на произведение. Наименьшее общее кратное. Свойства НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Решение задач на делимость.

Уровень обязательной подготовки обучающегося

Знать:

- представление об общем кратном, о наибольшем общем делителе;
- понятие делителя и кратного, признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25;
- свойства делимости суммы и разности;
- наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел, правила нахождения НОД и НОК чисел.

Уметь:

- вычислять наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель двух натуральных чисел;
- находить и записывать множество делителей числа и множество чисел кратных;
- применять признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25 применять правила нахождения НОД и НОК чисел;
- складывать и вычитать обыкновенные дроби с разными знаменателями, находя наименьшее общее кратное;
- сокращать дробь, находя наибольший общий делитель.

Уровень возможной подготовки обучающегося

Уметь:

- доказывать и применять при решении, что если ни один из множителей не делится на некоторое число то и произведение не делится на это число;
- аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их;

Глава 4. Математика вокруг нас

Отношение двух чисел. Столбчатые, круговые, графические диаграммы. Пропорциональность величин. Прямая и обратная пропорциональность. Задачи, решаемые с помощью пропорции. Задачи на движение. Первое знакомство с понятием «вероятность». Достоверные, невозможные и случайные события.

Уровень обязательной подготовки обучающегося

Знать:

- представление об отношении двух чисел, о пропорциях, об основном свойстве пропорции;
- представление о разных диаграммах: столбчатой, круговой, графической, графической накопительной;
- представление о верной пропорции, об основном свойстве пропорции;

- представление о решении задач на составление уравнений, на проценты, на пропорцию, на движение;
- представление о достоверных событиях, о невозможном и случайном событии, о стопроцентной и нулевой вероятности, о равновероятностных событиях.

Уметь:

- составлять верные пропорции, применяя основное свойство пропорции;
- решать простые задачи с помощью пропорции;
- строить столбчатую, круговую, графическую диаграммы;
- по условию задачи определить, какие величины прямо пропорциональны, какие обратно пропорциональны, а какие не подходят под это определение;
- работать по заданному алгоритму;
- записать и решить уравнение к задаче, в которой величины прямо пропорциональны;
- решать задачи на составление уравнений, на движение;
- составить математическую модель реальной ситуации;
- охарактеризовать событие как достоверное, невозможное или случайное, если речь идет о двух похожих случайных событиях, сравнить, какое из них вероятно, а какое — менее вероятно.

Уровень возможной подготовки обучающегося

Уметь:

- представление о сложном процентном росте;
- вычислять вероятность в ситуации, когда исход случайного события состоит из нескольких равновозможных событий.

Итоговое повторение курса математики 6 класса выстраивается учителем по результатам мониторинга за качеством усвоения основных тем.

7 класс.

Примерное распределение часов на изучение курса предмета Математика в 7 классе согласно учебному плану: 6 часов в неделю, всего 210 часов

№	Название блока	количество часов
1.	Математика (Алгебра)	140
2.	Математика (Геометрия)	70
	ВСЕГО	210

Математика (Алгебра)

Примерное распределение часов на изучение основных глав (разделов) из расчета 4 часа в неделю, всего 140 часов

Номер главы	Название изучаемой главы	Рекомендуемое количество часов на изучение
1.	Математический язык. Математическая модель	14
2.	Линейная функция	15
3.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	14

4.	Степень с натуральным показателем и ее свойства	10
5.	Одночлены. Арифметические операции над одночленами	13
6.	Многочлены. Арифметические операции над многочленами	23
7.	Разложение многочленов на множители	25
8.	Функция $y = x^2$	13
	Элементы статистической обработки данных	4
9.	Итоговое повторение.	9
	ВСЕГО:	140

Содержание программы по последовательности изучаемого материала

Глава 1. Математический язык. Математическая модель

Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допустимое значение переменной. Недопустимые значения переменной. Первые представления о математическом языке и о математической модели. Линейные уравнения с одной переменной. Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Основная цель – систематизируя и обобщая сведения о преобразованиях выражений и решении линейных уравнений с одной переменной, полученные учащимися в курсе математики 5-6 классов, начать знакомить учащихся с особенностями математического языка и математического моделирования.

Уровень обязательной подготовки обучающегося

Знать:

- понятие числового выражения;
- понятие алгебраического выражения, переменная, значения числового выражения, значения выражения с переменными;
- допустимые значения переменных;
- термины: «математический язык», «математическая модель»;
- понятие о трех этапах математического моделирования.

Уметь:

- выполнять арифметические операции с обыкновенными и десятичными дробями, с положительными и отрицательными числами;
- находить числовые значения арифметических и алгебраических выражений;
- решать линейные уравнения;
- составлять математические модели реальных ситуаций (простейшие случаи);
- описывать реальные ситуации, соответствующие заданной математической модели;
- реализовывать три этапа математического моделирования в простейших ситуациях.

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

Глава 2. Линейная функция

Координатная прямая, виды промежутков на ней. Координатная плоскость. Алгоритм нахождения координат точки. Алгоритм построения точки $M(a;b)$ в прямоугольной

системе координат. Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $ax+by+c=0$. График уравнения. Алгоритм построения графика уравнения $ax+by+c=0$. Линейная функция. Независимая переменная (аргумент). Зависимая переменная. График линейной функции. Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке. Возрастание и убывание линейной функции. Линейная функция $y=kx$ и ее график. Взаимное расположение графиков линейных функций.

Основная цель – познакомить учащихся с линейным уравнением с двумя переменными и линейной функцией, выработать умение строить их графики, осознать важность использования математических моделей нового вида – графических моделей.

Уровень обязательной подготовки обучающегося

Знать:

- понятия координатной прямой, координатной плоскости, координат точек на прямой и плоскости;
- понятия линейного уравнения с двумя переменными и его решения;
- понятия линейной функции и ее углового коэффициента, прямой пропорциональности;
- описание словами алгоритмов построения графиков прямой пропорциональности, линейной функции, линейного уравнения с двумя переменными;
- характеристики взаимного расположения на координатной плоскости графиков двух линейных функций, заданных аналитически.

Уметь:

- находить координаты точки в координатной плоскости, строить точку по ее координатам;
- строить графики уравнений $x = a$, $y = b$, $y = kx$, $y = kx + m$, $ax + by + c = 0$;
- преобразовывать линейное уравнение с двумя переменными к виду линейной функции;
- находить точки пересечения графиков двух линейных уравнений, двух линейных функций;
- находить наибольшее и наименьшее значение линейной функции на заданном числовом промежутке.

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

Глава 3. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными

Система уравнений. Решение системы уравнений. (Основные понятия, связанные с системами двух линейных уравнений с двумя переменными). Графический метод решения системы уравнений. Метод подстановки, метод алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи).

Основная цель – научить школьников решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными различными способами и применять системы при решении текстовых задач.

Уровень обязательной подготовки обучающегося

Знать:

- понятия системы двух линейных уравнений с двумя переменными и ее решения;
- описание словами графического метода решения системы, метода подстановки, метода алгебраического сложения.

Уметь:

- определять, является ли заданная пара чисел решением заданной системы уравнений или нет;
- решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными графическим методом, методом подстановки, методом алгебраического сложения;
- решать задачи, сводящиеся к системам указанного вида.

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

Глава 4. Степень с натуральным показателем и ее свойства

Степень. Основание степени. Показатель степени. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем.

Основная цель – выработать умения выполнять действия над степенями с натуральными показателями и познакомить школьников с понятием степени с нулевым показателем.

Уровень обязательной подготовки обучающегося

Знать:

- понятия степени, основания степени, показателя степени;
- определение a^n в случае, когда $n = 1$, и в случае, когда n – натуральное число, отличное от 1;
- определение степени с нулевым показателем;
- свойства степеней.

Уметь:

- вычислять a^n для любых значений a и любых целых неотрицательных значений n ;
- пользоваться таблицей основных степеней;
- использовать свойства степени для вычисления значений арифметических и алгебраических выражений, для упрощения алгебраических выражений.

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

Глава 5. Одночлены. Арифметические операции над одночленами

Одночлен. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены. Сложение одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

Основная цель – выработать умение выполнять действия над одночленами.

Уровень обязательной подготовки обучающегося

Знать:

- понятия одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена;
- понятия подобных одночленов;

- термины: «алгоритм», «корректные» и «некорректные» задания;
- описание словами правила арифметических операций над одночленами.

Уметь:

- приводить одночлен к стандартному виду;
- складывать и вычитать подобные одночлены, умножать одночлены, возводить одночлены в натуральную степень;
- представлять заданный одночлен в виде суммы одночленов, в виде степени одночлена;
- делить одночлен на одночлен (в корректных случаях).

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

Глава 6. Многочлены. Арифметические операции над многочленами

Многочлен. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приведение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Разность кубов и сумма кубов. Деление многочлена на одночлен.

Основная цель – выработать умение выполнять действия над многочленами.

Уровень обязательной подготовки обучающегося

Знать:

- понятия многочлена, стандартного вида многочлена;
- уметь описать словами правила выполнения арифметических операций над многочленами (сложение, вычитание, умножение многочлена на одночлен, умножение многочлена на многочлен);
- формулы сокращенного умножения и их словесное описание.

Уметь:

- приводить многочлен к стандартному виду;
- складывать и вычитать многочлены, приводить подобные члены, взаимно уничтожать члены многочлена;
- умножать многочлен на одночлен и на многочлен;
- применять формулы сокращенного умножения;
- делить многочлен на одночлен;
- решать уравнения, сводящиеся после выполнения арифметических операций над входящими в их состав многочленами, к уравнению вида $ax = b$;
- решать соответствующие текстовые задачи.

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

Глава 7. Разложение многочленов на множители

Понятие о разложении многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью ФСУ. Комбинации различных приемов. Метод выделения полного квадрата. Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Тождество. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования.

Основная цель – выработать умение выполнять разложение многочленов на множители различными способами и убедить учащихся в практической пользе этих преобразований.

Уровень обязательной подготовки обучающегося

Знать:

- понятия разложения многочлена на множители, тождества, тождественно равных выражений, тождественного преобразования выражения;
- описание словами суть метода вынесения общего множителя за скобки, метода группировки;
- формулы разложения на множители, связанные с формулами сокращенного умножения.

Уметь:

- использовать для разложения многочлена на множители метод вынесения общего множителя за скобки, метод группировки, формулы сокращенного умножения, метод выделения полного квадрата;
- использовать разложение на множители для решения уравнений, для рационализации вычислений, для сокращения алгебраических дробей.

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

Глава 8. Функция $y=x^2$

Функция $y=x^2$, ее свойства и график. Функция $y=x^{-2}$, ее свойства и график. Графическое решение уравнений. Кусочная функция. Чтение графика функции. Область определения функции. Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва. Разъяснение смысла записи $y=f(x)$. Функциональная символика.

Основная цель – показать учащимся, что, кроме линейных функций, встречаются и другие функции; сформировать навыки работы с графическими моделями.

Уровень обязательной подготовки обучающегося

Знать:

- график функции $y = x^2$;
- описание словами процесса графического решения уравнений и процесс построения графика кусочной функции;
- смысл записи $y = f(x)$.

Уметь:

- вычислять конкретные значения и построение графика функции $y = x^2$;
- строить графики функций, заданных различными формулами на различных промежутках;
- графически решать уравнения вида $f(x) = g(x)$, где $y = f(x)$ и $y = g(x)$ - известные функции;
- находить наибольшие и наименьшие значения функции $y = x^2$ на заданном промежутке;
- читать графики;
- решать примеры на функциональную символику.

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

Глава 9. **Итоговое повторение.**

Повторение выстраивается 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
Глава I.	Начальные геометрические сведения.	10
Глава II.	Треугольники.	17
Глава III.	Параллельные прямые.	13
Глава IV.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	18
	Повторение.	8
	Резерв.	4
	ВСЕГО:	70

Содержание программы по последовательности изучаемого материала

Глава I. Начальные геометрические сведения.

Что изучает геометрия. Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов. Градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

Уровень обязательной подготовки

- Знать понятие прямой, отрезка, луча, угла, определение смежных и вертикальных углов, определение и свойства перпендикулярных прямых
- Уметь изображать прямую, отрезок, луч, угол, находить длину отрезка, величину угла, используя свойства измерения отрезков и углов.

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

Глава II. Треугольники.

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Построение циркулем и линейкой. Примеры задач на построение. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

Уровень обязательной подготовки

- Знать виды треугольников, формулировки признаков равенства треугольников, определение медианы, биссектрисы, высоты
- Уметь решать задачи на доказательство равенства треугольников с использованием признаков равенства треугольников.

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

Глава III. Параллельные прямые.

Определение параллельных прямых. Признаки параллельности прямых. Практические способы построения параллельных прямых. Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.

Уровень обязательной подготовки

- Знать определение параллельных прямых. формулировки теорем об углах образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей, признаки параллельности прямых.
- Уметь распознавать на рисунке пары накрест лежащих углов, односторонних углов, соответственных углов, строить параллельные прямые, при решении задач доказывать параллельность прямых, опираясь на изученные признаки.

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

Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Следствия из теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Решение задач на применение свойств прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

Уровень обязательной подготовки

- Знать формулировки теорем о соотношениях между сторонами и углами треугольника, теорему о неравенстве треугольника, определение расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми, свойство параллельных прямых.
- Уметь решать задачи, опираясь на теорему о сумме углов треугольника, сравнивать стороны и углы треугольника, опираясь на соотношение между сторонами и углами треугольника, решать задачи, используя признак равнобедренного треугольника и теорему о неравенстве треугольника.

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

Уровень возможной подготовки

- Уметь решать задачи на построение, соблюдая все этапы решения задач на построение.
- Уметь решать задачи на доказательство, вычисления; моделировать условие с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; использовать известные утверждения о свойствах изученных фигур.

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

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ 7 КЛАССА

Должны знать:

- определение точки, прямой, отрезка, луча, угла;
- единицы измерения отрезка, угла;
- определение вертикальных и смежных углов, их свойства;
- определение перпендикулярных прямых;
- определение треугольника, виды треугольников, признаки равенства треугольников, свойства равнобедренного треугольника, определение медианы, биссектрисы, высоты;
- определение параллельных прямых, их свойства и признаки;
- соотношение между сторонами и углами треугольника, теорему о сумме углов треугольника;
- определение прямоугольного треугольника, его свойства и признаки.

Должны уметь:

- обозначать точки, отрезки и прямые на рисунке, сравнивать отрезки и углы, с помощью транспортира проводить биссектрису угла;
- изображать прямой, острый, тупой и развернутый углы;
- изображать треугольники и находить их периметр;
- строить биссектрису, высоту и медиану треугольника;
- доказывать признаки равенства треугольников;
- показывать на рисунке пары накрест лежащих, соответственных, односторонних углов, доказывать признаки параллельности двух прямых;
- доказывать теорему о сумме углов треугольника;
- знать, какой угол называется внешним углом треугольника;
- применять признаки прямоугольных треугольников к решению задач;
- строить треугольники по трем элементам.

Должны владеть компетенциями:

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

8 класс.

Примерное распределение часов на изучение курса предмета Математика в 8 классе согласно учебному плану: 6 часов в неделю, всего 210 часов

№	Название блока	количество часов
1.	Математика (Алгебра)	122
2.	Математика (Геометрия)	88
	ВСЕГО	210

Математика (Алгебра)

Примерное распределение часов на изучение основных глав (разделов) из расчета 3,5 часа в неделю (4 часа в 1 полугодии, 3 часа во 2 полугодии), всего 122 часа

Номер главы	Название изучаемой главы	Рекомендуемое количество часов на изучение
1.	Алгебраические дроби	28
2.	Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня	22
3.	Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$	18
4.	Квадратные уравнения	23
5.	Неравенства	20
6.	Статистические исследования	6
7.	Повторение	5
	ВСЕГО:	122

Содержание программы по последовательности изучаемого материала

Глава 1. Алгебраические дроби

Основные понятия. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраических дробей в степень. Рациональное выражение. Преобразование рациональных выражений. Рациональное уравнение. Первые представления о решении рациональных уравнений. Степень с отрицательным показателем.

Глава 2. Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа. График функции $y = |x|$. Формула $\sqrt{x^2} = |x|$.

Глава 3. Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$

Функция $y = ax^2$, её свойства и график. Функция $y = \frac{k}{x}$, её свойства и график. Гипербола. Асимптота. Как построить график функции $y = f(x + t)$, если известен график функции $y = f(x)$. Как построить график функции $y = f(x) + m$, если известен график функции $y = f(x)$. Как построить график функции $y = f(x + t) + m$, если известен график функции $y = f(x)$.

Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций,

составленных из $y=c$, $y=kx+m$, $y=\frac{k}{x}$, $y=ax^2+bx+c$, $y=\sqrt{x}$, $y=|x|$. Графическое решение квадратных уравнений.

Глава 4. Квадратные уравнения

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата.

Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления).

Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной.

Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Частные случаи формулы корней квадратного уравнения.

Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

Глава 5. Неравенства

Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства. Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства.

Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств). Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандартный вид числа.

Статистические исследования

Сбор и группировка статистических данных. Решение упражнений. Наглядное представление статистической информации.

Повторение. Повторение планируется учителем по результатам мониторинга за качеством усвоения основных тем.

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 результат, 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 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;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации.

Математика (Геометрия)

Примерное распределение часов на изучение основных глав (разделов) из расчета 2,5 часа в неделю (2 часа в 1 полугодии, 3 часа во 2 полугодии), всего 88 часов

Содержание программы по последовательности изучаемого материала

Примерное распределение часов на изучение основных глав:

Номер главы	Название изучаемой главы, темы	Рекомендуемое количество часов на изучение
	Повторение курса 7 класса	2
Глава 5	Четырехугольники	16
Глава 6	Площадь и теорема Пифагора	15
Глава 7	Подобие треугольников	22
Глава 8	Окружность	17
Глава 9	Векторы	12
	Повторение.	2
	Резерв.	2
	ВСЕГО:	88

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 Чебы 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.

Глава 9. Векторы.

Понятие вектора. Равенство векторов, Откладывание вектора от данной точки. Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.

Основная цель - дать учащимся систематизированные сведения о векторах, сумме и разности векторов, об умножении вектора на число

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

- **знать** понятие вектора, равенства векторов, правило треугольника и параллелограмма, понятие средняя линия трапеции
- **уметь** откладывать вектор от данной точки, строить сумму двух векторов, применять векторы к решению задач.

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: 6 часов в неделю, всего 210 часов

№	Название блока	количество часов
1.	Математика (Алгебра)	140
2.	Математика (Геометрия)	70
	ВСЕГО	210

Математика (Алгебра)

Примерное распределение часов на изучение основных глав (разделов) из расчета 4 часа в неделю, всего 140 часов

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

Содержание программы по последовательности изучаемого материала

Повторение курса алгебры за 7- 8 класс.

Глава1. 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 $y=\sqrt[3]{x}$, 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 и их 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

Содержание программы по последовательности изучаемого материала

Примерное распределение часов на изучение основных глав:

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

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: $S = 1/2 ab \sin \alpha$;
- 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 5 класс

Математика

Номер главы	Название изучаемой главы	Рекомендуемое количество часов на изучение	Характеристика основных видов деятельности ученика
I	Натуральные числа.	55	Описывать свойства натурального ряда. Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять вычисления с натуральными числами; вычислять значения степеней, вычислять сумму и неизвестные слагаемые, если известен результат сложения и другое слагаемое, использовать свойства сложения для упрощения вычислений. Решать задачи, используя действия сложения. Раскладывать число по разрядам и наоборот, выполнять сложение чисел в скобках. Выполнять действия вычитания, использовать свойства вычитания для упрощения вычитания. Находить действия первой и второй ступени в выражениях, выполнять их, расставляя порядок действий Читать и записывать числовые выражения, находить значения выражений, записывать решения задачи в виде числовых или буквенных выражений. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Применять свойства сложения и вычитания для упрощения выражений. Решать уравнения – находить его корни, задачи с помощью уравнений. Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию. Находить координаты точек и строить точки по их координатам. Формулировать, записывать с помощью букв основные свойства умножения. Формулировать определения действия умножения, множителя, произведения, неизвестного множителя. Заменять действие умножения сложением и наоборот Применять свойства умножения для упрощения вычислений. Формулировать определения делителя, делимого,

			частного, неполного частного и остатка.
II	Обыкновенные дроби.	41	Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби. Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби, правила действий с обыкновенными дробями. Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять вычисления с обыкновенными дробями. Формулировать определения правильных, неправильных и смешанных дробей. Уметь складывать (вычитать) дроби с одинаковыми знаменателями. Записывать смешанное число в виде неправильной дроби и обратно. Выполнять действия с смешанными дробями. Выполнять операции по сбору, организации и подсчёту данных.
III	Геометрические фигуры.	25	Чертить отрезок по данным двум точкам и называть его, измерять и сравнивать отрезки с помощью циркуля, находить длину отрезка с помощью линейки и вычислений. Находить длину отрезка по его частям и часть отрезка, зная величину всего отрезка и других его частей, периметр многоугольника. Формулировать определения угла, виды углов, элементы углов. Уметь измерять углы с помощью транспортира. Знать, что называют биссектрисой угла. Строить треугольник, обозначать его стороны и вершины, объяснять, чем отличается прямая от отрезка, чертить ее и обозначать. Распознавать на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры, конфигурации фигур. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге. Измерять и сравнивать отрезки. Выражать одни единицы измерения длин через др. Определять цену деления шкалы. Строить шкалы с помощью выбранных ед. отрезков. Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам.
IV	Десятичные дроби.	56	Читать и записывать десятичные дроби. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных; находить десятичные приближения обыкновенных дробей. Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби. Выполнять вычисления с десятичными дробями. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Формулировать правило округления чисел. Формулировать определения умножения и деления десятичных дробей. Формулировать определение среднего арифметического нескольких чисел

			Выполнять вычисления с десятичными дробями: умножение и деление десятичных дробей. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию. Решать комбинаторные задачи перебора вариантов. Находить среднюю скорость движения, среднее значение и моду; сравнивать величины, находить наибольшее и наименьшее значение. Объяснять, как вводить в микрокалькулятор натуральное число, десятичную дробь. Выполнять операции на микрокалькуляторе. Объяснять, что такое процент. Представлять процент в виде дробей и дроби в виде процентов. Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их. Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики), используя при необходимости калькулятор.
У	Геометрические тела.	10	Распознавать на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры. Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов. Вычислять площади квадратов и прямоугольников, используя формулы площади квадрата и площади прямоугольника. Выражать одни единицы измерения площади через другие. Вычислять объемы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя объема куба и объема прямоугольного параллелепипеда. Выражать одни единицы измерения объема через другие. Решать задачи на нахождение площадей квадратов и прямоугольников, объемов кубов и прямоугольных параллелепипедов.
УІ	Введение в вероятность.	7	Представлять данные в виде таблиц и диаграмм; извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Представлять данные в виде частотных таблиц, диаграмм. Решать комбинаторные задачи перебором вариантов, с помощью факториала Уметь читать и строить круговые диаграммы. Строить столбчатые диаграммы; применять полученные знания при решении задач.
	Повторение.	10	Знать материал, изученный в курсе математики за 5 класс Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
	Резерв.	6	
	ВСЕГО:	210	

6 класс

Математика

Номер главы	Название изучаемой главы	Рекомендуемое количество часов на изучение	Характеристика основных видов деятельности ученика
	Повторение курса 5 класса	7	Знать материал, изученный в курсе математики за 5 класс Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
	Положительные и отрицательные числа	68	Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш - проигрыш, выше - ниже уровня моря и т. п.). Изображать точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа. Характеризовать множество целых чисел, множество рациональных чисел. Выполнять арифметические действия с целыми числами Формулировать и записывать с помощью букв свойства действий с рациональными числами, применять для преобразования числовых выражений Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами.
	Преобразование буквенных выражений	48	Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; определять координаты точек.
	Делимость натуральных чисел	45	Формулировать определения делителя и кратного, простого числа и составного числа, свойства и признаки делимости. Доказывать и опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел. Классифицировать натуральные числа (четные и нечетные, по остаткам от деления на 3 и т. п.). Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби. Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби, правила действий с обыкновенными дробями. Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять вычисления с обыкновен-

			ными дробями. Строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера). Формулировать, записывать с помощью букв правила действий с обыкновенными дробями. Преобразовывать обыкновенные дроби. Выполнять вычисления с обыкновенными дробями. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных; находить десятичные приближения обыкновенных дробей. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера) Приводить примеры использования отношений на практике. Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики), используя при необходимости калькулятор; использовать понятия <i>отношения</i> и <i>пропорции</i> при решении задач.
	Математика вокруг нас	35	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, сравнивать величины, находить наибольшие и наименьшие значения и др. Выполнять сбор информации в несложных случаях, Представлять информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. Извлекать необходимую информацию, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку

			рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера). Вычислять длину окружности и площадь круга. Выражать одни единицы измерения через другие. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов.
	Повторение.	4	Знать материал, изученный в курсе математики за 6 класс Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
	Резерв.	3	
	ВСЕГО:	210	

7 класс

Математика (Алгебра)

Номер главы	Название изучаемой главы	Рекомендуемое количество часов на изучение	Характеристика основных видов деятельности ученика
1.	Математический язык. Математическая модель	14	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Вычислять числовое значение буквенного выражения; находить область допустимых значений переменных в выражении. Распознавать линейные уравнения. Решать линейные уравнения. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.
2.	Линейная функция	15	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.
3.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	14	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решения уравнений с двумя переменными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путем перебора. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать 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
4.	Степень с натуральным показателем и ее свойства	10	Описывать множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношение между этими множествами. Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.
5.	Одночлены. Арифметические операции над одночленами	13	Выполнять действия с одночленами и многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители. Распознавать квадратный трехчлен, выяснять возможность разложения на множители, представлять квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей.
6.	Многочлены.	23	Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований.
7.	Разложение многочленов	25	Выводить формулы сокращенного умножения, применять их

	на множители		в преобразованиях выражений и вычислениях. Выполнять разложение многочленов на множители. Распознавать квадратный трехчлен, выяснять возможность разложения на множители, представлять квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований
8.	Функция $y = x^2$	13	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. Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости, используя калькулятор.
	Элементы статистической обработки данных	4	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 примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу и т. д.), находить среднее арифметическое, размах числовых наборов. Приводить содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон).
9.	Итоговое повторение. Резерв	9	Знать материал, изученный в курсе математики за 7 класс Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
	ВСЕГО:	140	

Математика (Геометрия)

Номер главы	Название изучаемой главы	Рекомендуемое количество часов на изучение	Характеристика основных видов деятельности ученика
Глава I.	Начальные геометрические сведения.	10	Формулировать определения и иллюстрировать понятия отрезка, луча; угла, прямого, острого, тупого и развернутого углов; вертикальных и смежных углов; биссектрисы угла. Формулировать определения перпендикулярных прямых; перпендикуляра и наклонной к прямой; серединного перпендикуляра к отрезку; распознавать и изображать их на чертежах и рисунках.

Глава II.	Треугольники .	17	Формулировать определения прямоугольного, остроугольного, тупоугольного, равнобедренного, равносностороннего треугольников; высоты, медианы, биссектрисы; распознавать и изображать их на чертежах и рисунках. Формулировать определение равных треугольников. Формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников. Решать задачи на построение с помощью циркуля и линейки. Находить условия существования решения, выполнять построение точек, необходимых для построения искомой фигуры. Доказывать, что построенная фигура удовлетворяет условиям задачи (определять число решений задачи при каждом возможном выборе данных) 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
Глава III.	Параллельные прямые.	13	Формулировать определения параллельных прямых; углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей; распознавать и изображать их на чертежах и рисунках.
Глава IV.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	18	Объяснять и иллюстрировать неравенство треугольника. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника, соотношениях между сторонами и углами треугольника, сумме углов треугольника, внешнем угле треугольника, Исследовать свойства треугольника с помощью компьютерных программ. 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.
	Повторение.	8	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.
	Резерв.	4	
	ВСЕГО:	70	

8 класс

Математика (Алгебра)

Номер главы	Название изучаемой главы	Рекомендуемое количество часов на изучение	Характеристика основных видов деятельности ученика
1.	Алгебраические дроби	28	Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Представлять целое выражение в виде многочлена, дробное — в виде отношения многочленов; доказывать тождества. 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.
2.	Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня	22	Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. 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. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул. Исследовать уравнение вида $x^2 = a$; находить точные и приближенные корни при $a > 0$
3.	Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$	18	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 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.
4.	Квадратные уравнения	23	Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения. Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.
5.	Неравенства	20	Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира. Использовать разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения по записи приближенного значения. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств при решении задач. Распознавать линейные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику и

			язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами. Использовать примеры и контр примеры в аргументации. Конструировать математические предложения с помощью связок <i>если ..., то ..., в том и только том случае</i>, логических связок <i>и, или</i>.
6.	Статистическое исследование	6	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)
7.	Повторение	5	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.
	ВСЕГО:	122	

Математика (Геометрия)

Номер главы	Название изучаемой главы	Рекомендуемое количество часов на изучение	Характеристика основных видов деятельности ученика
	Повторение курса 7 класса	2	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	16	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 параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции. Исследовать свойства четырехугольников с помощью компьютерных программ. Решать задачи на построение, доказательство и вы-

			числения. 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
Глава 6	Площадь теорема Пифагора	и 15	Формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей. Выводить формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции. Находить площадь многоугольника разбиением на треугольники и четырехугольники. Объяснять и иллюстрировать отношение площадей подобных фигур. 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
Глава 7	Подобие треугольников	22	Формулировать определение подобных треугольников. Формулировать и доказывать теоремы о признаках подобия треугольников, теорему Фалеса. Формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. Выводить формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны. Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от 0 до 180°. Выводить формулы, выражающие функции углов от 0 до 180° через функции острых углов. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. По значениям одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла. Исследовать свойства треугольника с помощью компьютерных программ. 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
Глава 8	Окружность	17	Формулировать определения понятий, связанных с окружностью, центрального и вписанного углов, секущей и касательной к окружности, углов, связанных с окружностью. Формулировать и доказывать теоремы о вписанных углах, углах, связанных с окружностью. Формулировать соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение прямой и окружности. Исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ. Решать задачи на вычисление линейных величин, градусной меры угла. 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
Глава 9	Векторы	12	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, равных векторов. Вычислять длину и координаты вектора. Находить угол между векторами. Выполнять операции над векторами. Выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства.
	Повторение.	2	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.
	Резерв.	2	
	ВСЕГО:	88	

9 класс

Математика (Алгебра)

Номер главы	Название изучаемой главы	Рекомендуемое количество часов на изучение	Характеристика основных видов деятельности ученика
1.	Повторение	4	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.
2.	Рациональные неравенства и их системы	17	Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать квадратные неравенства на основе графических представлений
3.	Системы уравнений	19	Определять , является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решения уравнений с двумя переменными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; Решать системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; Решать составленную систему уравнений; интерпретировать 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
4.	Числовые функции	31	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
5.	Прогрессии	20	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 графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)
6.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	13	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 равновероятностных событий. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или ком-

			бинаций (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.	32	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.
	Резерв.	4	
	ВСЕГО:	140	

Математика (Геометрия)

Номер главы	Название изучаемой главы	Рекомендуемое количество часов на изучение	Характеристика основных видов деятельности ученика
	Повторение курса 8 класса	2	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	17	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	Соотношение между сторонами и углами треугольника	17	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 прямоугольного треугольника через его стороны. Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от 0 до

			180°. Выводить формулы, выражающие функции углов от 0 до 180° через функции острых углов. 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. Находить угол между векторами, скалярное произведение векторов, формулировать и обосновывать утверждения о свойствах скалярного произведения векторов; использовать скалярное произведение векторов при решении задач.
Глава 12	Длина окружности и площадь круга	16	Распознавать многоугольники, формулировать определение и приводить примеры многоугольников. Формулировать и доказывать теорему о сумме углов выпуклого многоугольника. Исследовать свойства многоугольников с помощью компьютерных программ. Формулировать и доказывать теоремы о вписанной и описанной окружностях многоугольника. Объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора. 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. Исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления.
Глава 13	Движение	12	Объяснять и иллюстрировать понятия равенства фигур, подобия. Строить равные и симметричные фигуры, выполнять параллельный перенос и поворот. Исследовать свойства движений с помощью компьютерных программ. Выполнять проекты по темам геометрических преобразований на плоскости.

Глава 14.	Начальные сведения из стереометрии	2	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, призма, высота призмы, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус, сфера, шар. Объяснять, что такое объём многогранника, площадь поверхности многогранника. Исследовать свойства многогранников. Находить объём и площадь поверхности многогранника. Уметь строить и распознавать многогранники. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
	Об аксиомах геометрии	2	Воспроизводить формулировки определений, аксиом, теорем; конструировать несложные определения самостоятельно. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы.
	Повторение.	2	Знать материал, изученный в курсе математики за 7-9 классы. Владеть общими приемами решения задач. Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
	Резерв.	-	
	ВСЕГО:	70	

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Арифметика

По окончании изучения курса учащийся научится:

- особенности десятичной системы счисления;
- использовать понятия, связанные с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;

- анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время; температура и т.п.).

Учащийся получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести навык контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Числовые и буквенные выражения. Уравнения

По окончании изучения курса учащийся научится:

- выполнять операции с числовыми выражениями;
- выполнять преобразования буквенных выражений (раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых);
- решать линейные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

Учащийся получит возможность:

- развить представления о буквенных выражениях и их преобразованиях;
- овладеть специальными приёмами решения уравнений, применять аппарат уравнений для решения как текстовых так и практических задач.

Геометрические фигуры.

Измерение геометрических величин

По окончании изучения курса учащийся научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры и их элементы;
- строить углы, определять их градусную меру;
- распознавать и изображать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда и куба.

Учащийся получит возможность:

- научиться вычислять объём пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи

По окончании изучения курса учащийся научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций.

Учащийся получит возможность:

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов.

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа

Выпускник научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа

Выпускник научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;*

- *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

- *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*

- *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

- *выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*

- *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).*

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Основные понятия. Числовые функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Числовые последовательности

Выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.
- *Выпускник получит возможность научиться:*

- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

Описательная статистика

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Случайные события и вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

Комбинаторика

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность

- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;

- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;

- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

Векторы

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

Оценка планируемых результатов

Система оценки достижения планируемых результатов освоения курса математики 5-9 класса предполагает **комплексный подход к оценке результатов** образования, позволяющий вести оценку достижения обучающимися всех трёх групп результатов образования: **личностных, метапредметных и предметных**.

Система оценки предусматривает **уровневый подход** к содержанию оценки и инструментарий для оценки достижения планируемых результатов, а также к представлению и интерпретации результатов измерений.

Одним из проявлений уровневого подхода является оценка индивидуальных образовательных достижений на основе «метода сложения», при котором фиксируется достижение уровня, необходимого для успешного продолжения образования и реально достигаемого большинством учащихся, и его превышение, что позволяет выстраивать индивидуальные траектории движения с учётом зоны ближайшего развития, формировать положительную учебную и социальную мотивацию.

Особенности оценки предметных результатов

Оценка предметных результатов представляет собой оценку достижения обучающимися планируемых результатов по отдельным темам (**стр.15, Критерии оценки**).

Основным **объектом** оценки предметных результатов в соответствии с требованиями Стандарта является способность к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач, основанных на изучаемом учебном материале, с использованием способов действий, релевантных содержанию математики, в том числе метапредметных (познавательных, регулятивных, коммуникативных) действий.

Система оценки предметных результатов освоения учебной программы с учётом уровневого подхода, принятого в Стандарте, предполагает **выделение базового уровня достижений как точки отсчёта** при построении всей системы оценки и организации индивидуальной работы с обучающимися.

Реальные достижения обучающихся могут соответствовать базовому уровню, а могут отличаться от него как в сторону превышения, так и в сторону не достижения.

Для описания достижений обучающихся устанавливаются следующие пять уровней.

Базовый уровень достижений — уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач (требований к уровню подготовки обучающихся для 5, 6, 7, 8, 9 класса). Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению. Достижению базового уровня соответствует отметка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»).

Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов. Выделяются следующие два уровня, **превышающие базовый**:

- **повышенный уровень** достижения планируемых результатов, оценка «хорошо» (отметка «4»);

- **высокий уровень** достижения планируемых результатов, оценка «отлично» (отметка «5»).

Повышенный и высокий уровни достижения отличаются по полноте освоения планируемых результатов, уровнем овладения учебными действиями и сформированностью интересов к предмету Математика.

Индивидуальные траектории обучения обучающихся, демонстрирующих повышенный и высокий уровни достижений, формируются с учётом интересов этих обучающихся и их планов на будущее. При наличии устойчивых интересов к учебному предмету и основательной подготовки по нему такие обучающиеся могут быть вовлечены в проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю.

Для описания подготовки учащихся, уровень достижений которых **ниже базового**, выделяются также два уровня:

- **пониженный уровень** достижений, оценка «неудовлетворительно» (отметка «2»);

- **низкий уровень** достижений, оценка «плохо» (отметка «1»).

Недостижение базового уровня (пониженный и низкий уровни достижений) фиксируется в зависимости от объёма и уровня освоенного и неосвоенного содержания предмета.

Как правило, **пониженный уровень** достижений свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что обучающимся не освоено даже и половины планируемых результатов, которые осваивает большинство обучающихся, о том, что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено. При этом обучающийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня. Данная группа обучающихся (в среднем в ходе обучения составляющая около 10%) требует специальной диагностики затруднений в обучении, пробелов в системе знаний и оказании целенаправленной помощи в достижении базового уровня.

Низкий уровень освоения планируемых результатов свидетельствует о наличии только отдельных фрагментарных знаний по предмету, дальнейшее обучение практически невозможно. Обучающимся, которые демонстрируют низкий уровень достижений, требуется специальная помощь не только по предмету, но и по формированию мотивации к обучению, развитию интереса к изучаемой предметной области, пониманию значимости предмета для жизни и др. Только наличие положительной мотивации может стать основой ликвидации пробелов в обучении для данной группы обучающихся.

Описанный выше подход целесообразно применять в ходе различных процедур оценивания: текущего, промежуточного и итогового.

Для оценки динамики формирования предметных результатов в системе внутришкольного мониторинга образовательных достижений целесообразно фиксировать и анализировать данные о сформированности умений и навыков, способствующих **освоению систематических знаний**, в том числе:

- *первичному ознакомлению, отработке и осознанию теоретических моделей и понятий*(общенаучных и базовых для данной области знания), *стандартных алгоритмов и процедур*;

- *выявлению и осознанию сущности и особенностей* изучаемых объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета, *созданию и использованию моделей* изучаемых объектов и процессов, схем;

- *выявлению и анализу существенных и устойчивых связей и отношений* между объектами и процессами.

При этом обязательными составляющими системы накопленной оценки являются материалы:

- *стартовой диагностики*;
- *тематических и итоговых проверочных работ по всем учебным предметам*;
- *творческих работ*, включая учебные исследования и учебные проекты.

Решение о достижении или недостижении планируемых результатов или об освоении или неосвоении учебного материала принимается на основе результатов выполнения заданий базового уровня. В период введения Стандарта критерий достижения/освоения учебного материала задаётся как выполнение не менее 50% заданий базового уровня или получение 50% от максимального балла за выполнение заданий базового уровня.

Уровни подготовки учащихся и критерии успешности обучения по Математике

Уровни	Оценка	Теория	Практика
1 <u>Узнавание</u> Алгоритмическая деятельность с подсказкой	«3»	<u>Распознавать</u> объект, находить нужную формулу, признак, свойство и т.д.	<u>Уметь</u> выполнять задания по образцу, на непосредственное применение формул, правил, инструкций и т.д.

2 <u>Воспроизведение</u> Алгоритмическая деятельность без под-сказки	«4»	<u>Знать</u> формулировки всех понятий, их свой-ства, признаки, фор-мулы. <u>Уметь</u> воспроизвести доказательства, вы-воды, устанавливать взаимосвязь, выбирать нужное для выполне-ния данного задания	<u>Уметь</u> работать с учебной и справочной литературой, выполнять задания, требующие несложных преобразований с применением изучаемого материала
3 <u>Понимание</u> Деятельность при от-сутствии явно выраженного алго-ритма	«5»	<u>Делать</u> логические за-ключения, составлять алгоритм, модель не-сложных ситуаций	<u>Уметь</u> применять полученные знания в различных ситуациях. <u>Выполнять</u> задания комбиниро-ванного характера, содержащих несколько понятий.
4 <u>Овладение умствен-ной самостоятельно-стью</u> Творческая исследовательская деятельность	«5»	В совершенстве <u>знать</u> изученный материал, свободно ориентиро-ваться в нем. <u>Иметь</u> знания из дополнитель-ных источников. Вла-деть операциями логического мышле-ния. <u>Составлять</u> мо-дель любой ситуации.	<u>Уметь</u> применять знания в любой нестандартной ситуации. <u>Самостоятельно выполнять</u> творческие исследовательские задания. <u>Выполнять</u> функции консультанта.

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

Учебники

- Зубарева И. И. Математика. 5 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. – М. : Мнемозина, 2014.
- Зубарева И. И. Математика. 6 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. – М. : Мнемозина, 2014.
- Мордкович А. Г. Алгебра. 7 класс: в 2 ч. Ч. 1: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович. – М. : Мнемозина, 2012, 2014.
- Мордкович А. Г. Алгебра. 7 класс: в 2 ч. Ч. 2: задачник для учащихся общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович [и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. – М. : Мнемозина, 2014.
- Мордкович, А. Г. Алгебра. 8 класс: в 2 ч. Ч. 1: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович. – М. : Мнемозина, 2014.
- Мордкович, А. Г. Алгебра. 8 класс: в 2 ч. Ч. 2: задачник для учащихся общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович [и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. – М. : Мнемозина, 2014.
- Мордкович, А. Г. Алгебра. 9 класс: в 2 ч. Ч. 1: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович. – М. : Мнемозина, 2015
- 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, 2015.
- Геометрия. 7–9 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян [и др.]. – М. : Просвещение, 2015

Дидактические материалы

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 5 класса. – М.: Просвещение, 2011.
4. Чесноков А.С., Нешков К.И. Дидактические материалы по математике для 6 класса. – М.: Просвещение, 2010
5. Звавич Л.И., Кузнецова Л.В. Суворова С.Б. Дидактические материалы по алгебре для 7-9 класса. – М.: Просвещение, 2009
6. Алгебра. 7-9 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразоват. учрежд./ Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2009. – 39 с.

7. Мордкович А.Г., Тульчинская Е.Е. Алгебра. 7-9 классы. Тесты для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2008. – 119 с.
8. 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.
9. Алгебра. Тесты для промежуточной аттестации. 7-8 класс./ Под ред. Ф.Ф.Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2009. – 224 с.
10. Зив.Б.Г., Мейлер В.М. . Дидактические материалы по геометрии для 7 класса. – М.: Просвещение, 2009
11. Зив.Б.Г., Мейлер В.М. . Дидактические материалы по геометрии для 8 класса. – М.: Просвещение, 2009
12. Зив.Б.Г., Мейлер В.М. . Дидактические материалы по геометрии для 9 класса. – М.: Просвещение, 2009
13. Элементы статистики и теории вероятностей. Алгебра 7-9 классы. Москва «Просвещение» 2011

Печатные пособия

- таблицы по математике для 5-6 классов, 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 (30^0 , 60^0), угольник (45^0 , 45^0), 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 (30^0 , 60^0), угольник (45^0 , 45^0), 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 (30^0 , 60^0), угольник (45^0 , 45^0), 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 (30^0 , 60^0), угольник (45^0 , 45^0), 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.