

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска «Гимназия № 14 «Университетская»



«Утверждаю»

директор
МБОУ Гимназия №14
«Университетская»
Судоргина Л.В.



Рабочая программа по математике 5-9 классы

Разработчик

Залетина Маргарита Владимировна
учитель математики первой
квалификационной категории;
Комогрцева Татьяна Николаевна
учитель математики высшей
квалификационной категории;
Швидко Елена Александровна
учитель математики высшей
квалификационной категории;

Новосибирск
2014

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 5-9 классов составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, с учетом примерной программы по «Математике 5-9 классов», образовательной программы основного общего образования гимназии № 14 «Университетская».

Практическая значимость математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные и количественные отношения – от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте людей, до достаточно сложных, необходимых для научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использование современной техники, восприятия научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность.

Математика является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, в первую очередь предметов естественно-научного цикла. Развитие логического мышления учащихся при обучении математике способствует также усвоению предметов гуманитарного цикла.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте математики в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе с опорой на знания, заложенные в начальной школе.

При обучении математике формируются умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей ее выполнения, критическая оценка результатов.

Идея непрерывности образования и создания системы непрерывного профессионального образования, в том числе инженерных кадров, ставит перед общеобразовательной школой цель ранней предпрофильной и профильной подготовки учащихся, направленной на выбор будущей профессии во время обучения на второй и третьей ступенях общего образования. В этих условиях образование может рассматриваться как процесс, направленный на расширение возможностей выбора личного жизненного пути и на саморазвитие личности. В соответствии с потребностью рынка труда в специалистах, соответствующих запросам современного производства возникает необходимость в создании условий, обеспечивающих возможности для более ранней профориентации будущих инженеров.

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- 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.
- 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.
- 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.

Общая характеристика учебного предмета

Содержание математического образования в основной школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. Оно в основной школе включает следующие разделы: арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: логика и множества, математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о

действительном числе. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах), также как и более сложные вопросы арифметики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики), отнесено к ступени общего среднего (полного) образования.

Содержание раздела «Алгебра» направлено на формирование 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 усвоения курса информатики, овладения 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.

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

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности - умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, проводить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся рассматривать случаи, осуществлять перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

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

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.

Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается и используется в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

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.

Новизна данной программы определяется тем, что в основе построения данного курса лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям. Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование как *предметных* умений, так и *универсальных учебных действий* школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

Для классов инженерно-технологической направленности по всем разделам предмета имеется увеличение на один недельный час для решения задач с практической направленностью.

Место предмета в учебном плане

В соответствии с организационным разделом Основной образовательной программы МБОУ «Гимназии №14 «Университетская» на изучение математики отводится 875 уроков, а в классах инженерно-технологической направленности 810 уроков, в связи с тем, что классы инженерно-технологической направленности в гимназии создаются с 6 класса. Распределение учебного времени между предметами выбрано в соответствии с учебным планом гимназии и представлено в таблице.

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов на ступени основного образования
5	Математика	175год/5часов в неделю
6		175год/5часов в неделю

6 инженерный		210год/6часов в неделю
7	Алгебра	105год/3 часа в неделю
7 инженерный		140год/ 4 часа в неделю
8		108 год/3 часа в неделю
8 инженерный		144 год/4 часа в неделю
9		102 год/3 часа в неделю
9 инженерный		106 год/4 часа в неделю
7		Геометрия
7 инженерный	70 год/2 часа в неделю	
8	72 год/2 часа в неделю	
8 инженерный	72 год/2 часа в неделю	
9	68 год/2 часа в неделю	
9 инженерный	68 год/2 часа в неделю	

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса

Класс	Личностные	Метапредметные	Предметные
5	<p>Развивать: познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности учащихся; умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр-примеры;</p> <p>Совершенствовать: ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессионального предпочтения, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;</p>	<p>Развивать: представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, средством моделирования явлений и процессов; умения находить в различных источниках информацию необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;</p> <p>Продолжить формирование умения: видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации и других дисциплинах, в окружающей жизни; понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др) для иллюстрации, интерпретации и аргументации; выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки; понимать сущность алгоритмических предписаний и действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; самостоятельно ставить цели, выбирать алгоритмы для решения математических проблем; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>	<p>овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;</p> <p>умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;</p> <p>развитие представлений о числе и числовых системах, о натуральных и действительных числах, овладение навыков устных письменных и инструментальных вычислений;</p> <p>овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований, рациональных выражений, решение уравнений;</p> <p>знакомство с основными способами представления и анализа статистических данных;</p>

			<p>овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических представлений;</p> <p>усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них геометрических и практических задач;</p> <p>умение измерять длины отрезков. величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;</p> <p>умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.</p>
6	<p>Продолжить формирование: познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и</p>	<p>Продолжить развивать: представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, средством моделирования явлений и процессов;</p> <p>Продолжить формировать умения: видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации и других дисциплинах, в окружающей жизни; находить в различных источниках информацию необходимую для решения</p>	<p>овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;</p> <p>умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и</p>

	<p>профессионального предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов; коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;</p> <p>Развивать умения: контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр-примеры; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>	<p>математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др) для иллюстрации, интерпретации и аргументации; выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки; понимать сущность алгоритмических предписаний; действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>	<p>письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;</p> <p>развитие представлений о числе и числовых системах, о натуральных и действительных чисел, овладение навыков устных письменных и инструментальных вычислениях;</p> <p>овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований, рациональных выражений, решение уравнений;</p> <p>знакомство с основными способами представления и анализа статистических данных;</p> <p>овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических представлений;</p> <p>усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них геометрических и практических задач; использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов</p>
--	---	---	---

			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.
7	<p>Расширять: познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности учащихся;</p> <p>Продолжить развивать умения: ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр-примеры; контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p> <p>Продолжить формирование: ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессионального предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых</p>	<p>Продолжить развивать: представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, средством моделирования явлений и процессов; умения видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации и других дисциплинах, в окружающей жизни; умения находить в различных источниках информацию необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; умения понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др) для иллюстрации, интерпретации и аргументации; умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки умения применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с</p>	<p>расширение базового понятийного аппарата по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;</p> <p>умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;</p> <p>формирование умения распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др), прямые и обратные теоремы</p> <p>овладение навыков устных письменных и инструментальных вычислений;</p> <p>овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных</p>

	<p>познавательных интересов; коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.</p>	<p>предложенным алгоритмом; умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; умения планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>	<p>преобразований, рациональных выражений, решение уравнений, систем уравнений, неравенств, 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 функциональных умений описывать и анализировать реальные зависимости; овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических представлений; усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них геометрических и практических задач; использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур; умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием</p>
--	--	--	---

			при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.
8	<p>Продолжить формирование: познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр-примеры;</p> <p>ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;</p> <p>формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;</p> <p>коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;</p>	<p>Развивать умения: видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации и других дисциплинах, в окружающей жизни; находить в различных источниках информацию необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др) для иллюстрации, интерпретации и аргументации;</p> <p>планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p> <p>Продолжить формирования умения: выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки; применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p> <p>Развивать понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p>	<p>расширение базового понятийного аппарата по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;</p> <p>умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;</p> <p>умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др), прямые и обратные теоремы;</p> <p>развитие представлений о числе и числовых системах, о натуральных и действительных числах, овладение навыков устных письменных и инструментальных вычислениях;</p> <p>овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований, рациональных выражений, решение уравнений, систем</p>

	<p>развитие умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности, способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>		<p>уравнений, неравенств, 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 функциональных умений описывать и анализировать реальные зависимости; овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических представлений; усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них геометрических и практических задач; использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов 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.</p>
--	--	--	--

<p>9</p>	<p>Сформированы: познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся; умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр-примеры; ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессионального предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов; целостность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; креативность мышления, инициатива, находчивость, активности при решении задач; коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со</p>	<p>Сформированы умения: видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации и других дисциплинах, в окружающей жизни; находить в различных источниках информацию необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др) для иллюстрации, интерпретации и аргументации; выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки; применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. Сформировано понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p>	<p>расширение базового понятийного аппарата по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления; умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию; умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др), прямые и обратные теоремы; овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований, рациональных выражений, решение уравнений, систем уравнений, неравенств, 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;</p>
----------	---	---	--

	<p>сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>		<p>овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функциональных умений 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 представлений; усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них геометрических и практических задач; использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов 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.</p>
--	--	--	--

Содержание учебного предмета

Арифметика

Натуральные числа. Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Степень с натуральным показателем. Числовые выражения, значения числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами. Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.

Дроби. Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части. Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Проценты. Нахождение процентов от величины и величины по ее процентам. Отношение. Выражение отношения в процентах. Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Рациональные числа. Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение $\frac{m}{n}$, где m - рациональное число, n - натуральное число. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий. Степень с целым показателем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел; представление действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей. Сравнение действительных чисел. Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя – степени 10- в записи числа. Приближенное значение величины, точность приближения. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Алгебра

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимое значение переменных. Подстановка выражений вместо переменных.

Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание. Умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен; разложение квадратного трехчлена на множители.

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

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных дробей и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

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

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

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства. Неравенства с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

Функции

Основные понятия. Зависимости между величинами. Представление зависимости формулами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. Графики функций. Свойства функций и их отображение на графике. Примеры графиков зависимости, отражающие реальные процессы.

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

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности, задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. Арифметическая и геометрические прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессии, суммы первых n членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессии точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Вероятность и статистика. *Описательная статистика* .представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение, размах. Представление о выборочном исследовании. *Случайные события и вероятность*. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

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

Геометрия

Наглядная геометрия. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра, конуса.

Геометрические фигуры. Прямые углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч, угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники, свойства и признаки равнобедренного и равностороннего треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного

треугольника и углов от 0 до 180^0 ; Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырехугольник. Параллелограмм, свойства и признаки параллелограмма, Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник, Выпуклый многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга и хорда. Сектор, сегмент. Центральный и вписанный углы, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрия, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение угла, равного данному; построение треугольника по трем элементам: построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на n равных частей.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой, Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число π , длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соотношение между величинами центрального и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Координаты. Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

Векторы. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

Логика и множества. *Теоретико-множественные понятия.* Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением

элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. *Элементы логики*. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если...,то...,в том и только том случае*.

Математика в историческом развитии

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

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений. Неразрешимость радикалов уравнения степени большей 4. Н.Торталья, Дж. Кордано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего геометрические объекты на язык алгебры. Р.Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задачи о шахматной доске.

Истоки теории вероятности: страховое дело, азартные игры. П Ферма, Б. Паскаль, Я Бернули, А.Н. Колмогров.

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. История числа . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Эйлер. Лобачевский. История пятого постулата. Изобретение метода координат, позволившего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Декарт и Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Тематическое планирование с определением основных видов деятельности

Тема	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
5 класс	
Повторение (5 час)	<p>Описывать свойства натурального ряда.</p> <p>Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их.</p> <p>Выполнять вычисления с натуральными числами; вычислять значения степеней.</p>
Натуральные числа (45/55 час)	<p>Описывать свойства натурального ряда.</p> <p>Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их.</p> <p>Выполнять вычисления с натуральными числами; вычислять значения степеней.</p> <p>Формулировать свойства арифметических действий, записывать их с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые выражения.</p>
Обыкновенные дроби (32/40 час)	<p>Формулируют понятие дроби, устанавливают взаимосвязь целого и частей в именованных числах, закрашивают заданную часть фигуры, делят единичный отрезок на необходимое количество частей</p> <p>Исследуют ситуации, требующие сравнения чисел, их упорядочения, формулируют основное свойство дроби</p> <p>Находят часть числа и число по его части, грамотно оформляют решения задач</p> <p>Заменяют дроби равными им дробями с заданными числителями или знаменателями, приводят дроби к общему знаменателю, определяют равенство дробей</p> <p>Формулируют правило сравнения дробей с одинаковыми знаменателями, сравнивают в общем виде с единицей правильную и неправильную дробь, записывают результат с помощью знаков</p> <p>Формулируют правило сложения дробей с разными и одинаковыми знаменателями, выполняют сложение именованных чисел, представляют дробь в виде суммы двух других дробей</p> <p>Формулируют переместительный и сочетательный законы сложения, находят значение выражения рациональным способом, используя законы сложения</p> <p>Формулируют правило вычитания дробей с одинаковыми и разными знаменателями, выполняют вычитание именованных чисел, проверяют сложением правильность вычитания, решают текстовые задачи</p> <p>Демонстрируют теоретические и практические знания по теме, применяют законы и формулы, решают разноуровневые текстовые задачи</p>

	<p>Формулируют правило умножения дробей, называют дробь, обратную данной, записывают числитель и знаменатель дроби в виде произведения натуральных чисел с последующим сокращением</p> <p>Находят части целого, и целое по его части, грамотно оформляют решение задачи</p> <p>Определяют, какая величина принята за объем работы, а какая за единицу работы, грамотно оформляют решение задач</p> <p>Приводят примеры смешанных дробей, приводят смешанную дробь в неправильную и наоборот, записывают натуральные числа в виде неправильной дроби с заданным знаменателем, сравнивают смешанные числа</p> <p>Формулируют правило сложения смешанных дробей, записывают неправильную дробь в виде смешанной дроби, вычисляют сумму смешанных дробей</p> <p>Выполняют вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, вычитают дробь из натурального числа и натуральное число из смешанной дроби, выполняют вычитание дробей с разными знаменателями</p>
Геометрические фигуры(18/21час)	<p>Строят прямую, луч, отрезок по двум точкам, строят равные отрезки, сравнивают данные отрезки. Отмечают точки, принадлежащие и не принадлежащие фигурам; находят и строят пересекающиеся и параллельные прямые</p> <p>Измеряют длины отрезков с помощью линейки, сравнивают длины отрезков с помощью циркуля, строят отрезки заданной длины с помощью линейки</p> <p>Называют основные единицы измерения длины, выполняют преобразование по образцу; переводят величины из одних единиц измерения в другие</p> <p>Дают определение единичного отрезка, сравнивают натуральные числа при помощи координатного луча, определяют координаты точек, отмечают точки с заданными координатами</p> <p>Демонстрируют теоретические и практические знания по теме, применяют законы и формулы, решают разноуровневые текстовые задачи</p> <p>Различают окружность, круг, сферу и шар, дают определение данным фигурам; приводят примеры данных фигур; строят окружность, заданного радиуса строят и определяют точки принадлежащие и не принадлежащие окружности</p> <p>Дают определение элементам угла, на чертеже находят острые, прямые, тупые и развернутые углы; строят углы с помощью транспортира, находят величину угла</p> <p>Определяют виды треугольников по сторонам и углам, находят периметр треугольника, строят треугольники разных видов</p> <p>Находят и строят равные, четырехугольники, строят прямоугольники и квадраты по заданным</p>

	<p>сторонам, находят периметр четырехугольника по определению и по формуле</p> <p>Определяют площадь прямоугольника и квадрата на чертеже, находят площадь фигур по формуле</p> <p>Определяют у прямоугольного параллелепипеда грани, ребра и вершины; находят площадь поверхности параллелепипеда и куба</p> <p>Формулируют правило нахождения объёма куба и прямоугольного параллелепипеда, устанавливают взаимосвязь между единицами объема. Решают текстовые задачи на нахождение объёмов</p> <p>Демонстрируют теоретические и практические знания по теме, применяют законы и формулы, решают разноуровневые текстовые задачи</p> <p>Устанавливают взаимосвязь между единицами массы могут переводить одни единицы измерения массы в другие, выполняют сложение и вычитание именованных чисел</p> <p>Имеют представление о единицах измерения времени: сутках, неделе, месяце, годе, квартале, декаде. Устанавливают взаимосвязь между единицами времени</p> <p>Формулируют понятие скорости удаления и скорости сближения, находят скорость движения по течению и против течения, грамотно оформляют решение задачи</p>
Десятичные дроби (47/56 час)	<p>Формулируют правило умножения дробей, называют дробь, обратную данной, записывают числитель и знаменатель дроби в виде произведения натуральных чисел, сравнение дробей, находят части целого, и целое по его части, грамотно оформляют решение задачи</p> <p>Определяют, какая величина принята за объем работы, а какая за единицу работы, грамотно оформляют решение задач</p>
Геометрические тела (8/9 час)	<p>Вычисляют площадь и периметр прямоугольника, объем прямоугольного параллелепипеда, вычисляют площадь и периметр квадрата.</p>
Введение в вероятность (4/5 час)	<p>Определяют достоверные, невозможные и случайные события, решают задачи на определение вероятности наступления события. Решают комбинаторные задачи, строят дерево возможных вариантов</p>
Итоговое повторение курса математики 5 класса. (16/19 час)	<p>Демонстрируют теоретические и практические знания по теме, применяют законы и формулы, решают разноуровневые текстовые задачи</p> <p>Отмечают числа на координатной прямой, где координата точки не натуральное число, находят длину полученных отрезков, координату середины отрезка</p> <p>Вычисляют площадь и периметр прямоугольника, объем прямоугольного параллелепипеда, вычисляют площадь и периметр квадрата</p> <p>Решают логические занимательные задачи, находят скорость сближения и удаления в условиях</p>

	движения по реке, грамотно оформляют решение
Итого: 175/210	
6 класс	
Повторение курса математики 5 класса (5 час)	<p>Формулируют понятия обыкновенной и десятичной дроби; выполняют арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями.</p> <p>Вычисляют часть от целого и целое по его части.</p> <p>Формулируют понятие процента; умеют представлять дроби в процентах и наоборот.</p> <p>Решают несложные линейные уравнения.</p> <p>Решают текстовые задачи арифметическим и алгебраическим методом.</p>
Положительные и отрицательные числа (58/68 час)	<p>формирование представлений о положительных и отрицательных числах, координатной плоскости, модуле числа, о противоположных числах, повороте и центральной симметрии, параллельных прямых, об осевой симметрии;</p> <p>формирование умений изображать параллельные прямые, применять поворот, центральную и осевую симметрию;</p> <p>овладение умением применения правила вычисления значения алгебраической суммы двух чисел, умножения для комбинаторных задач, сравнения числа, нахождения координат на координатной плоскости;</p> <p>овладения навыками построения фигур на координатной плоскости по координатам; вычисления числовых выражений, содержащих все алгебраические действия с числами разного знака; изображения числовых промежутков на координатной прямой.</p>
Преобразование буквенных выражений. (37/44час)	<p>формирование представлений о правиле раскрытия скобок, о нахождении части целого и целого по его части; о геометрических фигурах на плоскости: окружность, круг; о геометрических фигурах в пространстве;</p> <p>формирование умений нахождения длины окружности, площади круга с решением простых геометрических задач;</p> <p>овладение умением раскрытия скобок с применением правила раскрытия, нахождении части целого и целого по его части; преобразование буквенных выражений;</p> <p>овладение навыками решения уравнений, содержащих выражения в скобках, решения задач на составление уравнений, решение задач на части.</p> <p>Иметь представление о распределительном законе умножения, о правиле раскрытия скобок.</p> <p>Уметь воспроизводить изученную информацию с заданной степенью свернутости, работать.</p> <p>Уметь раскрывать скобки, применяя распределительный закон, составлять конспект, приводить примеры.</p>

	Иметь представление о приведении подобных слагаемых. Решать уравнения, приводя подобные слагаемые, раскрывая скобки. Знать правила решения уравнений, приводя при этом подобные слагаемые, раскрывая скобки, упрощая выражения. Уметь оформлять работу. Уметь решать текстовые задачи на числовые величины, на движение по дороге и реке Уметь обобщать сведения о решении задач на составление уравнений..
Делимость натуральных чисел. (32/41 час)	формирование представлений о делителях и кратных, о простых и составных числах, о взаимно простых числах, о наибольшем делителе, о наименьшем общем кратном, о делимости произведения суммы и разности чисел; формирование умений нахождения НОД, НОК, разложения числа на простые множители; овладение умением применения признаков делимости на 2, 5, 10, 4, 25, 3 и 9; овладение навыками решения задач на применение делимости чисел и разложения чисел на простые множители. Иметь представление о наименьшем общем кратном, о наибольшем общем делителе, о признаках делимости. Уметь складывать и вычитать обыкновенные дроби с разным знаменателем, находя наименьшее общее кратное; сокращать дробь, находя наибольший общий делитель. Иметь представление о признаках делимости на 2, 4, 5, 10, 25; проверять делимость числа, используя признаки делимости, сокращать дроби, используя признаки делимости
Математика вокруг нас. (29/35 час)	формирование представлений о пропорциональности чисел, об отношении двух чисел, о верности пропорции; о достоверности и невозможности, о случайности событий, о стоцентной и нулевой вероятности; формирование умений подсчета вероятности по формуле, построения различных диаграмм; овладение умение решения задач с помощью составления пропорции; овладения навыками решения задач с помощью пропорций, решение различных задач на составление уравнений.
Обобщающее повторение курса математики за 6 класс. (9/17 час)	Овладеть навыками вычисления значения выражений с положительными и отрицательными числами; раскрывать скобки, применяя распределительный закон умножения; составлять и решать уравнения к задачам на движение, составить математическую модель реальной ситуации.
Итого: 175/210 часов	
7 класс	
Алгебра	
Математический язык.	Выполнять элементарные знаково-символические действия, применять буквы для обозначения

<p>Математическая модель.(13/17 час)</p>	<p>чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; вычислять числовое значение буквенного выражения; находить область допустимых значений переменных в выражении.</p> <p>Распознавать линейные уравнения, решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления уравнения, решать составленное уравнение, интерпретировать результат; составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы; работ по плану, сверяют свои действия с целью и, при необходимости, исправляют ошибки самостоятельно (в том числе и корректируют план); в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки; использовать доказательную математическую речь;</p> <p>работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами; уметь использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.</p>
<p>Линейная функция. (13/17 час)</p>	<p>Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения перебора.</p> <p>Строить графики линейных уравнений с двумя переменными. Вычислять значения линейной функции, составлять таблицы значений функции. Строить график линейной функции, описывать её свойства на основе графических представлений.</p> <p>Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y = kx$, $y = kx + b$ в зависимости от значений коэффициентов k и b;</p> <p>выделять и формулировать познавательную цель. Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения.</p>
<p>Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (10/12 час)</p>	<p>Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными графически, методом подстановки, методом алгебраического сложения.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления системы линейных уравнений, решать</p>

	<p>составленную систему уравнений, интерпретировать результат.</p> <p>Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.</p> <p>Использовать функционально-графические представления для решения и исследования систем уравнений.</p> <p>Выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также учиться искать их самостоятельно; составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы; уметь использовать математические знания для решения различных математических задач и оценки полученных результатов; уметь использовать доказательную математическую речь;</p> <p>уметь работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами; уметь использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.</p>
<p>Степень с натуральным показателем и её свойства (5/6 час)</p>	<p>Формулировать определение степени с натуральным показателем, с нулевым показателем; формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с целым неотрицательным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> <p>Воспроизводить формулировки определений, конструировать несложные определения самостоятельно.</p> <p>Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем. Конструировать математические предложения с помощью связки <i>если..., то...</i></p> <p>выделять и формулировать познавательную цель. Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;</p> <p>с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; осознавать качество и уровень усвоения; структурировать знания.</p>
<p>Одночлены. Операции над одночленами (8/10 час)</p>	<p>Выполнять действия с одночленами; выделять и формулировать познавательную цель.</p> <p>Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения; структурировать знания;</p> <p>уметь использовать доказательную математическую речь; уметь работать с информацией, в</p>

<p>Многочлены. Операции над многочленами (14/18 час)</p>	<p>том числе и с различными математическими текстами.</p> <p>Выполнять действия с многочленами; доказывать формулы сокращённого умножения, применять их в преобразованиях выражений и вычислениях.</p> <p>Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований; выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно; воспроизводить формулировки определений, конструировать несложные определения самостоятельно; уметь использовать доказательную математическую речь; уметь работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами; составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы; работ по плану, сверяют свои действия с целью и, при необходимости, исправляют ошибки самостоятельно (в том числе и корректируют план); работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.</p>
<p>Разложение многочленов на множители (18/22 час)</p>	<p>Выполнять разложение многочленов на множители и сокращение алгебраических дробей; выделять и формулировать познавательную цель. Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения; структурировать знания; выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, схемы, символы, формулы).</p>
<p>Функция $y = x^2$ (12/15 час)</p>	<p>Вычислять значения функций $y = x^2$ и $y = -x^2$, составлять таблицы значений функции.</p> <p>Строить графики функций $y = x^2$ и $y = -x^2$ и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений.</p> <p>Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий.</p> <p>Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Выделять и формулировать познавательную цель. Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество</p>

	и уровень усвоения; выразить смысл ситуации различными средствами (рисунки, схемы, символы, формулы); составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы; работ по плану, сверяют свои действия с целью и, при необходимости, исправляют ошибки самостоятельно (в том числе и корректируют план); работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.
Элементы описательной статистики (7/9 час)	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм. Приводить примеры числовых данных, находить среднее арифметическое, моду числовых наборов. Структурировать знания. Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки); уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; уметь использовать математические знания для решения различных математических задач и оценки полученных результатов; уметь использовать доказательную математическую речь; уметь работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами; уметь использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.
Обобщающее повторение (5/14 час)	Распознавать линейные уравнения, решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления уравнения. Строить графики линейных и квадратичных функций и описывать их свойства. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки, методом алгебраического сложения и графическим методом. Выполнять действия с одночленами и многочленами. Раскладывать многочлены на множители путем вынесения общего множителя за скобки, с помощью формул сокращенного умножения, методом группировки.
ИТОГО: 105 часов	
Геометрия	
Начальные геометрические сведения(10 час)	Объяснять. Что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развернутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и вертикальными, формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов, объяснять, какие прямые называются перпендикулярными, формулировать и обосновывать утверждение о свойствах двух прямых,

	перпендикулярных к третьей, изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах, решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами.
Треугольники (18 час)	Объяснять, какая фигура называется треугольником. Что такое вершины, стороны, углы треугольника, периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными, изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы, формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников, объяснять, что называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, высотой, биссектрисой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности, объяснять, что такое центр, радиус, хорда, диаметр окружности; решать задачи на построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.
Параллельные прямые (13 час)	Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, односторонними, соответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельности прямых и выводить следствия из нее; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чем заключается метод доказательства от противного, приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми.
Соотношения между сторонами и углами треугольника (21 час.)	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и ее следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам, формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из нее, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников

	(прямоугольный треугольник с углов 30^0 , признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение использовать возможные случаи.
Повторение. Решение задач. (8 час)	
ИТОГО: 70 часов	
8 класс	
Алгебра	
Повторение курса 7 класса (5 час)	<p>Повторяют понятия: степень одночлена, стандартный вид многочлена, действия над многочленами, формулы сокращённого умножения, линейная функция, системы линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p>Раскладывают многочлены на множители различными способами, строят графики линейных функций, находят значения функции по заданному аргументу, решают линейные уравнения, решают системы линейных уравнений способами подстановки и сложения, выбирают рациональный способ решения, проводят сравнительный анализ, осуществляют проверку выводов.</p>
Алгебраические дроби (19/24 час)	<p>Имеют представление о числителе, знаменателе алгебраической дроби, о значении алгебраической дроби, о значении переменной, при которой алгебраическая дробь не имеет смысла; знают, как распознавать алгебраические дроби, как найти допустимые значения переменной алгебраической дроби;</p> <p>Находят рациональным способом значение алгебраической дроби, устанавливают, при каких значениях переменной алгебраическая дробь не имеет смысла, аргументированно обосновывают свое решение, осмысливают и устраняют свои ошибки.</p> <p>Знают правила разложения на множители, основное свойство дроби;</p> <p>Раскладывают многочлен на множители несколькими способами, преобразовывают алгебраические дроби к одному знаменателю, работают по алгоритму сокращения дробей, доказывают правильность решения с помощью аргументов.</p> <p>Знают, как складывать и вычитать дроби с одинаковыми знаменателями, алгоритм сложения дробей с одинаковыми знаменателями;</p> <p>Находят все натуральные значения переменной, при которых заданная дробь является</p>

	<p>натуральным числом, составляют конспект, складывают и вычитают дроби с одинаковыми знаменателями, проводят сравнительный анализ.</p> <p>Получают представление об умножении и делении алгебраических дробей, о возведении их в степень.</p> <p>Знают правило выполнения действий умножения и сложения алгебраических дробей; как пользоваться алгоритмами умножения и деления дробей, возведения дроби в степень, упрощая выражения.</p> <p>Упрощают выражения наиболее рациональным способом, применяя формулы сокращенного умножения, доказывают тождества, развернуто обосновывают суждения, формулируют выводы, дают определения, приводят доказательства, примеры; излагают информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории, вступают в речевое общение, участвуют в диалоге.</p> <p>Получают представление о преобразовании рациональных выражений, используя все действия с алгебраическими дробями. Знают способы преобразования рациональных выражений с алгебраическими дробями.</p> <p>Выполняют преобразования рациональных выражений, используя все действия с алгебраическими дробями, решают рациональные уравнения, доказывают тождества, решают задачи, выделяя три этапа математического моделирования, используют для решения познавательных задач справочную литературу, воспроизводят изученные правила и понятия, подбирают аргументы, соответствующие решению, осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем, составляют план действий, приводят примеры, формулируют выводы, вопросы, задачи, создают проблемную ситуацию, развернуто обосновывают суждения, воспроизводят теорию с заданной степенью свернутости.</p> <p>Решают рациональные уравнения, применяя формулы сокращенного умножения при их упрощении, решают проблемные задачи, составляют и решают задачи, выделяя три этапа математического моделирования, излагают информацию, интерпретируя факты, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение, аргументированно отвечают на вопросы собеседников.</p>
<p>Функция $y=\sqrt{x}$. Свойства квадратного корня (17/21 час)</p>	<p>Получают представление о способе извлечения квадратного корня из неотрицательного числа, действительных и иррациональных числах, как строить график функции $y = \sqrt{x}$, знают ее свойства; преобразовании выражений, об операциях извлечения квадратного корня и освобождения от иррациональности в знаменателе. Знают свойства квадратных корней; как выполнять преобразования, содержащие операцию извлечения корня, освободиться от</p>

	<p>иррациональности в знаменателе. Решают квадратные уравнения, корнями которых являются иррациональные числа, и простейшие иррациональные уравнения, читают графики функций, решать графически уравнения и системы уравнений, применяют данные свойства корней при нахождении значения выражений, выполняют более сложные упрощения выражений наиболее рациональным способом, вычисляют значения квадратных корней, не используя таблицу квадратов чисел, решают функциональные уравнения, вступают в речевое общение, участвуют в диалоге, излагают информацию, обосновывая свой собственный подход, воспроизводят изученные правила и понятия, подбирают аргументы, соответствующие решению.</p>
<p>Квадратичная функция. Функция $y=k/x$ (15/19 час)</p>	<p>Получают представление о функции вида $y = kx^2$, о ее графике и свойствах. о функции вида $y = \frac{k}{x}$, о ее графике и свойствах. Знают, как строить график функции $y = kx^2$, функции $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$, свойства функции. Получают представление, как с помощью параллельного переноса вправо или влево построить график функции $y = f(x + l)$, как с помощью параллельного переноса вверх или вниз построить график функции $y = f(x) + m$, как с помощью параллельного переноса вверх или вниз построить график функции $y = f(x + l) + m$. Знают, как строить график функции вида $y = f(x + l) + m$, описывать свойства функции по ее графику. Графически решают уравнения и системы уравнений, графически определяют число решений системы уравнений, упрощают функциональные выражения, строят графики кусочно-заданных функций, решают нетиповые задачи с помощью графического метода, выполняя продуктивные действия эвристического типа; воспроизводят теорию с заданной степенью свернутости, осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем, работают с чертежными инструментами. По алгоритму строят график функции $y = f(x + l)$, $y = f(x) + m$, $y = f(x + l) + m$, $y = a(x + l)^2 + m$, читают и описывают свойства графика, самостоятельно исправляют допущенные ошибки или неточности; принимают участие в диалоге, подбирают аргументы для объяснения ошибки, классифицируют и проводят сравнительный анализ, рассуждают и обобщают.</p>
<p>Квадратные уравнения (18/23 час)</p>	<p>Получают представление о полном и неполном квадратном уравнении, о решении неполного квадратного уравнения, о дискриминанте квадратного уравнения, формулах корней</p>

	<p>квадратного уравнения, об алгоритме решения квадратного уравнения; рациональных уравнениях и способах их решения, как решаются рациональные уравнения по заданному алгоритму и методом введения новой переменной.. Знают, как решать неполные квадратные уравнения и полные квадратные уравнения, разложив левую часть на множители. Знают алгоритм вычисления корней квадратного уравнения, используя дискриминант, как решать квадратные уравнения по формулам корней квадратного уравнения через дискриминант; Знают алгоритм решения рациональных уравнений, алгоритм вычисления корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом</p> <p>Решают рациональные уравнения, используя метод введения новой переменной, решают простейшие квадратные уравнения с четным вторым коэффициентом с параметрами и проводят исследование всех корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом с параметром, работают по заданному алгоритму, доказывают правильность решения с помощью аргументов. Решают любые квадратные уравнения: приведенные полные, неприведенные полные, неполные; решают рациональные уравнения и задачи на составление рациональных уравнений, выводят формулы корней квадратного уравнения, если второй коэффициент нечетный, решают простейшие квадратные уравнения с параметрами и проводят исследование всех корней квадратного уравнения с параметром, решают задачи на составление квадратных уравнений, проводят сравнительный анализ, сопоставляют, рассуждают, свободно работают с текстами научного стиля, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение. Решают текстовые задачи.</p>
Неравенства (14/17 час)	<p>Знают свойства числовых неравенств.</p> <p>Получают представление о неравенстве одинакового смысла, противоположного смысла, о среднем арифметическом и среднем геометрическом, о неравенстве Коши. Знают, как применять свойства числовых неравенств и неравенство Коши при доказательстве числовых неравенств. Получают представление о неравенстве с переменной, о системе линейных неравенств, пересечении решений неравенств системы. Знают, как решать неравенства с переменной и системы неравенств с переменной.</p> <p>Доказывают справедливость числового неравенства методом выделения квадрата двучлена и используя неравенство Коши, доказывают справедливость числовых неравенств при любых значениях переменных, выполняют действия с числовыми неравенствами, развернуто обосновывают суждения, приводят доказательства, в том числе от противного, изображают на координатной плоскости точки, координаты которых удовлетворяют неравенству, аргументированно отвечают на поставленные вопросы, участвуют в диалоге, оформляют полностью или сокращают решения в зависимости от ситуации.</p>

	<p>Получают представление о квадратном неравенстве, о знаке объединения множеств, алгоритме решения квадратного неравенства, о методе интервалов, о решении квадратных неравенств с параметром. Знают, как решать квадратное неравенство по алгоритму и методом интервалов.</p> <p>Решают квадратные неравенства методом интервалов, работают по заданному алгоритму, доказывают правильность решения с помощью аргументов, решают квадратные неравенства, применяя равносильные преобразования выражений, решают квадратные неравенства с параметром, объясняют изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, излагают информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории; составляют план выполнения построений.</p>
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности (6/7 час)	<p>Познакомить с основными методами решения комбинаторных задач: перебор вариантов, построение дерева вариантов, сформировать умение применять правила комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций.</p>
Итоговое повторение и обобщение. (14/28 час)	<p>Знают правила разложения на множители, основное свойство дроби;</p> <p>Раскладывают многочлен на множители несколькими способами, преобразовывают алгебраические дроби к одному знаменателю, работают по алгоритму сокращения дробей, доказывают правильность решения с помощью аргументов.</p> <p>Выполняют преобразования рациональных выражений, используя все действия с алгебраическими дробями, решают рациональные уравнения, доказывают тождества, решают задачи, выделяя три этапа математического моделирования.</p> <p>Строят графики изученных функций, описывают их свойства.</p> <p>Решают квадратные и рациональные уравнения, применяя различные методы решения.</p> <p>Решают текстовые задачи методом моделирования, путем составления уравнения или системы уравнений.</p> <p>Решают линейные и квадратные неравенства.</p>
ИТОГО: 108/144 часов	
Геометрия	
Повторение материала 7 класса (4 часа)	<p>Знают виды треугольников, их основные элементы, свойства.</p> <p>Формулируют признаки равенства треугольников и проводят доказательные рассуждения.</p> <p>Знают и умеют применять при решении задач признаки равенства треугольников.</p> <p>Дают определение прямоугольных треугольников и их элементов; применяют признаки равенства прямоугольных треугольников при решении задач.</p> <p>Формулируют признаки параллельности прямых и проводят доказательные рассуждения; применяют их при решении задач.</p>

<p>Четырехугольники (14 часов)</p>	<p>Объяснять, что такое многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали; изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника; объяснять, какие стороны (вершины) четырехугольника называются противоположными; формулировать определение параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеции, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырехугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанными с этими видами четырехугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры</p>
<p>Площадь (14 часов)</p>	<p>Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.</p>
<p>Подобные треугольники (19 часов)</p>	<p>Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы об отношении площадей подобных треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур, формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45°, 60°; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы.</p>
<p>Окружность (16 часов)</p>	<p>Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности, формулировать и доказывать теоремы о свойстве касательной, о</p>

	<p>признаке касательной, об отрезках касательных, проведенных из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника : о биссектрисе угла и , как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к стороне треугольника; о пересечении высот треугольника,</p>
Повторение. Решение задач. (4 часа)	<p>Умеют распознавать и изображать на чертежах многоугольники; дают определение параллелограмма, прямоугольника, ромба, трапеции; распознают и изображают на чертежах, знают признаки и свойства данных четырехугольников; применяют их при решении задач и проводят доказательные рассуждения; знают формулы площадей треугольника, параллелограмма, трапеции, квадрата, прямоугольника и применяют их при решении задач.</p>
ИТОГО: 72 часа	
9 класс	
Алгебра	
Повторение курса 8 класса (5час)	<p>Дают определение алгебраической дроби, знают основное свойство дробей; приводят алгебраические дроби к общему знаменателю, выполняют действия с алгебраическими дробями; сокращают алгебраические дроби и проводят преобразование алгебраических дробей; решают линейные, квадратные и рациональные уравнения; решают системы уравнений методом подстановки, алгебраического сложения и введения новой переменной; умеют строить графики и описывать свойства изученных функций; решают линейные, квадратные и рациональные неравенства; отображают решение неравенства и системы неравенств на координатной прямой; решают текстовые задачи, применяя метод моделирования.</p>
Рациональные неравенства и их системы (13/19 час)	<p>Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Иллюстрировать теоретико-множественные понятия с помощью кругов Эйлера.</p> <p>Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса.</p> <p>Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.</p> <p>Распознавать линейные и квадратные неравенства.</p>

<p>Системы уравнений (17/19 час)</p>	<p>Решать линейные, квадратные и дробно-рациональные неравенства и их системы.</p> <p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными.</p> <p>Строить графики уравнений с двумя переменными. Решать линейные уравнения и несложные уравнения второй степени с двумя переменными в целых числах.</p> <p>Изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемыми неравенствами с двумя переменными и их системами. Описывать алгебраически области координатной плоскости.</p> <p>Решать системы двух уравнений с двумя переменными методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новых переменных. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования систем уравнений.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений, решать составленную систему уравнений, интерпретировать результат.</p>
<p>Числовые функции (23/30 час)</p>	<p>Вычислять значение функции, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции.</p> <p>Вычислять значения степенных функций с целым показателем.</p> <p>Формулировать определение корня третьей степени, находить значение кубических корней, используя при необходимости калькулятор. Вычислять значение функции $y = \sqrt[3]{x}$. Составлять таблицы значений функции, строить графики степенных функций с целым показателем, функции $y = \sqrt[3]{x}$ и кусочных функций, описывать их свойства.</p> <p>Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p>Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций.</p> <p>Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений. Строить графики функций на основе преобразований известных графиков.</p>
<p>Прогрессии. (13/21 час)</p>	<p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием числовой последовательности.</p> <p>Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентно.</p> <p>Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько ее членов. Изображать члены последовательности точками на координатной</p>

	<p>плоскости.</p> <p>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.</p> <p>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).</p>
<p>Элементы комбинаторики, статистики, теории вероятностей (19/22 час)</p>	<p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций.</p> <p>Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления.</p> <p>Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины.</p> <p>Организовывать информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм.</p> <p>Приводить примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду, дисперсию числовых наборов.</p> <p>Приводить содержательные примеры использования средних значений и дисперсии для описания данных. Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики.</p> <p>Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события, оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путем.</p> <p>Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятностей событий.</p> <p>Приводить примеры противоположных событий. Использовать при решении задач свойств вероятностей противоположных событий.</p>
<p>Обобщающее повторение (12/20 час)</p>	<p>Решают линейные, квадратные, рациональные и иррациональные уравнения и неравенства; строят графики изученных функций и описывают их свойства; решают системы уравнений и неравенств методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новых переменных; отображают решение неравенств и систем неравенств на координатной прямой и координатной плоскости; решают текстовые задачи методом моделирования;</p>

	определяют числовую последовательность и умеют распознавать арифметическую и геометрическую последовательности; знают формулы n-го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической последовательностей и применяют их при решении задач; выполняют перебор вариантов и пересчета объектов и комбинаций; умеют строить дерево вариантов; применять правило комбинаторного умножения при решении задач; решать простейшие вероятностные задачи.
ИТОГО: 102/136 часа.	
Геометрия	
Повторение материала 8 класса (3 часа)	Распознают и изображают на чертежах многоугольники; определяют виды четырехугольников; знают и применяют при решении задач признаки и свойства параллелограмма, трапеции, квадрата и прямоугольника; знают и применяют при решении задач формулы площадей изученных геометрических фигур; применяют при решении задач и доказательных рассуждениях признаки подобия треугольников.
Векторы (8 часов)	Формулировать определение и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы действия над ними при решении геометрических задач.
. Метод координат (10 часов)	Объяснять иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой.
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. (11 часов)	Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса и тангенса углов от 0 до 180°; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов, формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач.
Длина окружности и площадь круга (12 часов)	
Длина окружности и площадь круга (12 часов)	Формулировать определение правильного прямоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных

	<p>многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора, применять эти формулы при</p>
<p>Движение (8 часов)</p>	
<p>Движение (8 часов)</p>	<p>Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия; центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ</p>
<p>Начальные сведения из стереометрии (8 часов)</p>	
<p>Начальные сведения из стереометрии (8 часов)</p>	<p>Объяснять, что такое многогранник, его грани, ребра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, ее основания, боковые грани и боковые ребра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным, формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объем многогранника» выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объема прямоугольного параллелепипеда, объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые ребра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объема пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основание, радиус, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности; какими формулами выражаются объем и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности, какими</p>
<p>Об аксиомах планиметрии.(2 часа)</p>	<p>Формулировать и применять при решении геометрических задач аксиомы планиметрии.</p>
<p>Повторение. Решение задач (9 часов)</p>	<p>Пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; распознавать и изображать на чертежах геометрические фигуры и их конфигурации; решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур; вычислять площади геометрических фигур, используя формулы; оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов ;вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины</p>

	отрезка; использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.
--	---

ИТОГО: 68 часа.	
-----------------	--

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Учебно-методическое обеспечение:

1. «Математика 5». Учебник для 5 класса общеобразовательных учреждений. / И.И. Зубарева. – 4-е изд. – М. Мнемозина, 2013.
2. Чесноков А.С., Нешков К.И. Дидактические материалы по математике для 5 класса. – М.: Просвещение, - 4-е изд. 2013.
3. И.И. Зубарева Рабочая тетрадь по математике для 5 класса. – М.: . – 4-е изд. – М. Мнемозина, 2013. – 64 с. Жохов В.И, Митяева И.М. Математические диктанты 5 класс – М.: Мнемозима,- 2-е изд. 2013.
4. Арутюнян Е.Б., Волоч М.Б., Глазков Ю.А., Левитас Г.Г. Математические диктанты для 5 – 9 классов – М.: Просвещение, 1991.
5. Тульчинская Е.Е Математика 5 класс. Блицопрос. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений.- М.: Мнемозина, 2007.
6. Шклярова Т.В. Математика. Сборник упражнений. 5 класс.- М.: Грамотей, 2006.
7. Баранова И.В., Борчугова З.Г., Стефанова Н.Л. Задачи по математике для 5-6 классов. – М.: АСТ-Астрель, 2001.
8. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. Учебное пособие для 5-6 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, - 7-е изд., 2012.
9. Спивак А.В Тысяча и одна задача по математике. Книга для учащихся 5-7 классов. – М.: Просвещение,- 2-е изд., 2005.
10. Фарков А.В. Математические олимпиады. 5-6 классы: учебно-методическое пособие для учителей математики общеобразовательных школ. – М.: Экзамен, - 3-е изд., 2008.
11. Юрченко Е.В., Юрченко Е.В. математика. Тесты. 5-6 классы: Учебно-методическое пособие. – 2-е изд. – М.: Дрофа, 1998.
12. Алтынов П.И. Контрольные и проверочные работы по математике. 5-6 классы. : Методическое пособие. – 2-е изд. – М.: Дрофа, 1998.
13. Смирнова Е.С. Методическая разработка курса наглядной геометрии: 5 класс: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1999.
14. Известова Р. Рубежный контроль по математике. 5-9 классы – М.: Издательский дом «Первое сентября», «))»б.
15. Росошек С.К. Тесты по математике для учащихся 5-9-х классов, обучающихся по программе МПИ – Томск: изд – во Том. Ун-та, 1997.
16. Делман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики: Пособие лоя учащихся 5-6 классов средней школы – М.: Просвещение,.
17. Интерактивная математика. 5-9 класс. Электронное учебное пособие для основной школы. М., 2012.
18. Математика. Практикум. 5-11 классы. Электронное учебное издание. М., 2012.

- 19.«Математика 6». Учебник для 5 класса общеобразовательных учреждений. / И.И. Зубарева. – 4-е изд. – М. Мнемозина, 2013.
- 20.Чесноков А.С., Нешков К.И..Дидактические материалы по математике для 6 класса. – М.: Просвещение, - 4-е изд. 2013.
- 21.Алгебра. 7 класс. Блицпрос: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / Е. Е. Тульчинская. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Мнемозина, 2008. — 128 с.
- 22.Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович, Н. П. Николаев. — М.: Мнемозина, 2009. — 191 с.\
- 23.Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / [А. Г. Мордкович и др.] ; под ред. А. Г. Мордковича. — 13-е изд., испр. и доп. — М.: Мнемозина, 2009. — 270 с.
- 24.Алгебра. 7 класс: методическое пособие для учителя / А. Г. Мордкович. — М. : Мнемозина, 2008. — 64 с.
- 25.Александрова Л. А. Алгебра. 7 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова; под ред. А. Г. Мордковича. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Мнемозина, 2009. — 39 с.
- 26.Контрольные и самостоятельные работы по алгебре: 7 класс: к учебнику А.Г Мордковича «Алгебра. 7 класс» / М.А. Попов. — 4-е изд., перераб и доп. — М.: Издательство «Экзамен», 2010. — 62, [2] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)
- 27.Программы общеобразовательных учреждений по геометрии 7–9 классы, к учебному комплексу для 7-9 классов, авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др., составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2008 – М: «Просвещение», 2008. – с. 19-21.
- 28.Программы. Математика. 5 – 6 классы. Алгебра. 7 – 9 классы. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы / авт.-сост. И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2007.
- 29.Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 7 класса./ Ершова А. П., Голобородько В. В., Ершова А. С.— М.: Илекса, 2009
- 30.Федеральный компонент государственных образовательных стандартов основного общего образования (приказ Минобрнауки от 05.03.2004г. № 1089).
- 31.учебник для общеобразовательных учреждений. / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов , М. Просвещение , 2013;
- 32.Рабочие тетради по геометрии 7-9: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др., М. Просвещение, 2013
- 33.Дидактические материалы по геометрии 7-9: Б.Г.Зив, В.М.Мейлер, М. Просвещение.
- 34.Задачи по геометрии для 7-11 классов : Б.Г.Зив, В.М.Мейлер и др., М. Просвещение

35. Изучение геометрии в 7-9 классах : Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. методические рекомендации к учебнику.: М. Просвещение.

Материально-техническое обеспечение:

1. Мультимедийный проектор
2. Принтер
3. Средства коммуникации: электронная почта, локальная сеть, выход в Интернет
4. Интерактивная доска
5. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30° , 60°), угольник (45° , 45°), циркуль
6. Комплект стереометрических тел (демонстрационный)
7. Печатные пособия:
 1. Таблицы по математике для 5-6 классов
 2. Таблицы по геометрии
 3. Таблицы по алгебре для 7-9 классов
 4. Таблицы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов
 5. Портреты выдающихся деятелей математики
 6. Таблицы по математике для 5-6 классов
 7. Таблицы по геометрии
 8. Таблицы по алгебре для 7-9 классов
 9. Таблицы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов

Цифровые образовательные ресурсы:

1. Математический конструктор.
2. Диски по геометрии (видеоуроки 10, 11 класс).
3. Презентации.

Учебно-методическое и информационное обеспечение курса

<http://school-collection.edu.ru/> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://www.matematika-na.ru/index.php>

Планируемые результаты изучения курса математика

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 научиться некоторым специальным приёмам 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;
- 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 равноставленности;*
- *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».