

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По *Математике*
(указать учебный предмет, курс)

Уровень образования (класс) *основное общее образование, 5-9 классы*
(начальное общее, основное общее образование с указанием классов)

Количество часов *974*

Учитель *Магрицкая Валентина Дмитриевна, Рядова Татьяна Викторовна*

Программа разработана на основе *Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, авторской программы по математике 5 - 6 классов С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина, авторской программы по алгебре для 7-9 классов, авторы: Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И.Нешков, С.Б. Суворова, авторской программы по геометрии 7 - 9 классов Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева, планируемых результатов основного общего образования.*

І. Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 5 – 9 классов составлена на основе ФГОС ООО, с учетом Примерной программы «Математика» 5-9 классы, авторской программы по математике 5 - 6 классов С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина, авторской программы по алгебре для 7-9 классов, авторы: Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И.Нешков, С.Б. Суворова, авторской программы по геометрии 7 – 9 классов Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева.

Для реализации Рабочей программы используется учебно-методический комплект, включающий:

1) учебники:

Математика 5,6 классы: учебник для общеобразовательных учреждений. /С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин – Изд. 12-е. – М.: Просвещение;

Алгебра. 7,8,9 классы. учебник для общеобразовательных учреждений/ Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И.Нешков, С.Б. Суворова - М.: Просвещение;

Геометрия, 7-9: учебник для общеобразовательных учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2011;

2) дидактические материалы:

Математика 5,6 классы: дидактические материалы по математике/ М. К. Потапов, А. В. Шевкин – М.: Просвещение, 2015 и новее;

Алгебра. Дидактические материалы для 7,8,9 классов/ Л.И.Звавич, Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова.: Просвещение, 2014 и новее.

Мельникова Н.Б., Захарова Г.А. Дидактические материалы по геометрии: 7,8,9 классы: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9 классы» - М.: Издательство «Экзамен», 2014 и новее;

3) рабочие тетради:

Математика 5,6 классы: рабочая тетрадь по математике в 2-х частях: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ М.К. Потапов, А. В. Шевкин – М.: Просвещение, 2016 и новее;

Алгебра: Рабочая тетрадь для 7,8,9 классов общеобразовательных учреждений: [С.Г.Журавлёв, Ю.В.Перепёлкина] – М.: Экзамен, 2016 и новее;

Глазков Ю.А., Камаев П.М. Рабочая тетрадь по геометрии: 7,8,9 классы: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9 классы» - М.: Издательство «Экзамен», 2016 и новее.

Обоснование выбора УМК, на основе которого ведется преподавание предмета.

- Соответствие авторской программы требованиям действующего Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и Примерной программы по математике.
- УМК оснащен разнообразными методическими пособиями: рекомендациями для учителя, дидактическими материалами, рабочими тетрадями, тестами.
- Данные учебные пособия полностью соответствуют требованиям, предъявляемым ФГОС к уровню изложения материала, предлагаемые в них задания, удовлетворяют требованиям планируемых результатов обучения как обязательного, так и повышенного уровня сложности.
- Учебники отличаются расположением учебного материала в естественной логической последовательности, позволяющей излагать материал глубоко, экономно и строго, обеспечивают системную подготовку по предмету, ориентируют процесс обучения на формирование осознанных умений. В них уделяется достаточно внимания вопросу «почему?», имеющему большой развивающий потенциал.
- Для решения текстовых задач в 5-6 классах, в основном, используются арифметические способы решения, что отвечает возрастным возможностям учащихся и способствует развитию их мышления и речи и, в конечном счете, повышает эффективность обучения.

Рабочая программа включает все темы, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования по математике, примерной програм-

мой «Математика» 5-9 классы и авторскими программами учебного предмета, кроме темы «Начальные сведения из стереометрии».

В рабочую программу внесены следующие изменения по сравнению с авторскими программами учебных курсов математики и алгебры: во всех классах из часов итогового повторения выделены часы на вводное повторение и проведение входной контрольной работы.

В рабочую программу внесены следующие изменения по сравнению с авторской программой учебного курса геометрии 7: в 7 классе, в связи с тем, что на изучение геометрия отводится 70 часов вместо 50 часов, запланированных авторами программы, увеличено количество часов на изучение всех глав; в 9 классе не изучается глава XIV. Начальные сведения из стереометрии (т.к. эта тема не входит в ГИА и этот материал будет изучаться в 10 классе), а 8 часов отведённые на изучение этой темы переносятся на итоговое повторение.

Описание места учебного предмета «Математика» в учебном плане

В обязательной части учебного плана на изучение математики в основной школе отводится 5 учебных часов в неделю в 5 и 6 классах и по 6 часов в неделю (4 - алгебра и 2 - геометрия) в 7-9 классах, всего 974 урока. В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Математика» изучается с 5-го по 9-й класс в виде следующих учебных курсов: 5–6 класс – «Математика» (интегрированный предмет), 7–9 классах предмет «Математика» (Алгебра и Геометрия).

Распределение учебного времени между предметами.

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов в неделю	Количество часов за год	Количество часов на ступени основного образования
5 – 6	Математика	5	175	350
7 - 8	Алгебра	4	140	280
	Геометрия	2	70	140
9	Алгебра	4	136	136
	Геометрия	2	68	68
Всего				974

Преобладающие формы текущего контроля

Календарно-тематическое планирование Рабочей программы предполагает наличие контрольных и проверочных работ. Контрольные и проверочные работы проводятся после завершения изучения конкретной темы или главы. Преобладающей формой текущего контроля выступает письменный (проверочные и контрольные работы) и устный опрос (по теории).

II. Планируемые результаты освоения учебного предмета «математика»

Личностные результаты освоения учебного предмета «математика»

5 – 6 классы	7 - 9 классы
<ol style="list-style-type: none">1) гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;2) эмоционально положительное уважительное принятие людей различной этнической принадлежности;3) уважительное отношение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим;4) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;5) развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;6) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;7) умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;8) первоначальное представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;9) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания;10) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении арифметических задач;11) умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;12) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений13) выполнение нормы и требования школьной жизни, соблюдать права и обязанности	<ol style="list-style-type: none">1) гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;2) эмоционально положительное уважительное принятие людей различной этнической принадлежности;3) умение ориентироваться в особенностях социальных отношений и взаимодействий;4) 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 профессиональных предпочтений;5) проявлять выраженную устойчивую учебно-познавательную мотивацию и интерес к учению;6) сформированность качеств мышления, необходимых для адаптации в современном мире: креативность мышления, инициатива, находчивость, активность;7) воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;8) умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия, конструктивно разрешать конфликты;9) проявление осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающееся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия;10) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;11) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;12) потребность вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт;

стей ученика	13) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; 14) выполнение нормы и требования школьной жизни, соблюдать права и обязанности ученика
--------------	---

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «математика»

Класс	Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД
5 класс	<ul style="list-style-type: none"> - ставить учебные задачи с помощью учителя; - использовать план учителя для решения поставленной задачи или достижения цели; - осуществлять пошаговый и итоговый контроль с помощью учителя; - оценивать свое задание по следующим параметрам: легко выполнять, возникли сложности при выполнении; - уметь использовать волевое стимулирование учения, преодолевать сиюминутные отвлечения; - ориентироваться в структуре учебника, анализировать условные обозначения; - организовывать работу с форзацами и шмуц-тулами; - подготавливать рабочее место для учебных занятий 	<ul style="list-style-type: none"> - из представленной учителем информации выбирать ту, которая необходима для решения поставленной задачи; - искать ответы на вопросы, сформулированные учителем в одном источнике, предоставленном учителем; - самостоятельно формулировать вопросы, ответы на которые необходимо получить; - пользоваться справочником, энциклопедией, СМИ; ориентироваться в книге по содержанию, а на сайте по ссылкам; - оценивать найденную информацию согласно критериям, предложенным учителем; - воспринимать основное содержание фактической/оценочной информации в результате прочтения специально составленного текста, монологе, диалоге, дискуссии (группа), определяя основную мысль, отношение говорящего к событиям и действующим лицам, основные факты и события, их последовательность; - воспринимать требуемое содержание фактической/оценочной информации в монологе, диалоге, дискуссии (группа), извлекая необходимую фактическую информацию (имена, время, место действия), определяя причинно-следственные связи; 	<ul style="list-style-type: none"> - излагать письменно свою мысль с соблюдением норм оформления текста по заданным образцам; - соблюдать нормы публичной речи и регламент в заданной ситуации; - готовить план выступления на основе заданных целей, целевой аудитории и жанра выступления; - начинать, поддерживать и заканчивать диалог в соответствии с заданными нормами речи, темой обсуждения и целью общения; - следовать заданной процедуре группового обсуждения; - самостоятельно договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с задачей, поставленной перед группой; - следить за соблюдением разработанной ими процедуры группового обсуждения и при необходимости ее корректируют; - фиксировать итоговый продукт (результат) коммуникации

		<ul style="list-style-type: none">- проводить наблюдение \ эксперимент по предоставленному плану в соответствии с поставленной задачей;- извлекать и систематизировать информацию из 1-2 простых (источник, содержащий информацию одного вида (только текст, только картинка, только таблица) или источник по одной теме, содержащих избыточную информацию) источников по двум и более заданным критериям (основаниям);- систематизировать извлеченную информацию в рамках простой заданной структуры (по одному основанию);- переводить информацию (простой источник) из графического представления или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;- излагать полученную информацию по заданным вопросам;- проверять достоверность информации по способу, предложенному учителем;- находить вывод и аргументы в предложенном источнике информации;- делать вывод на основе полученной информации <i>или</i> делать вывод (присоединяется к одному из выводов) на основе полученной информации и приводить несколько аргументов или данных для его подтверждения <i>или</i> приводить аргументы, подтверждающие вывод;- предварительный анализ текста задачи;- перевод текста на знаково-символический язык, с помощью вещественных или графических средств, приводящий к	
--	--	--	--

		<p>построению модели;</p> <ul style="list-style-type: none">- составление алгоритмов;- принимать (присваивать) проблемную ситуацию, заданную учителем, т.е. в общих чертах описывать желаемую и реальную ситуации, указывая, чем они отличаются;- принимать цель и задачи, поставленные учителем; определять последовательность шагов по ее решению;- ставить цель, адекватную заданной проблеме. Формулировать задачи по достижению заданной цели;- использовать предложенный алгоритм действий;- использовать предложенные ресурсы, для выполнения алгоритма действий;- осуществлять текущий контроль своих действий по заданным критериям;- соотносить запланированный и полученный результат по заданным характеристикам и делать вывод о соответствии продукта замыслу;- восстанавливать картину своей деятельности, определять сильные и слабые стороны;- высказываться по поводу выполненных действий и полученного результата;- составлять целое из частей;- самостоятельно достраивать целое с восполнением недостающих компонентов;- подведение под понятие, выведение следствий;- объединять предметы или явления по определенному признаку;- выделять части с последующим расчленением или объединением;	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать причинно-следственные связи с помощью учителя; - построить логические цепи рассуждений с помощью учителя; - доказывать; - устанавливать аналогии; - выдвигать гипотезы и их обосновывать с помощью учителя 	
6 класс	<ul style="list-style-type: none"> - планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её решения с помощью учителя; - соотносить выполненное задание с образцом, предложенным учителем, сравнения с предыдущими заданиями, или на основе различных образцов (эталон-ов); - вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи и ранее поставленной целью с помощью учителя; - осознанно выделять усвоенный и неусвоенный учебный материал; - создавать благоприятные условия для выполнения цели 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно определять, какой информации для решения поставленной учителем задачи ему не хватает, и планировать ее поиск; - искать ответы на вопросы, сформулированные учителем, в нескольких источниках, предложенных учителем; - пользоваться карточным и электронным каталогом, СМИ, поисковыми системами Интернет. Пользоваться библиографическими изданиями, списками публикаций в периодических изданиях; - оценивать найденную информацию согласно критериям, разработанным учителем совместно с учениками; - извлекать информацию по заданному вопросу из статистического источника, исторического источника, художественной литературы; - самостоятельно проводить наблюдение \ эксперимент, планируя его ход в соответствии с поставленной задачей; - систематизировать извлеченную информацию в рамках сложной заданной структуры (по двум или более основаниям); - переводить информацию 	<ul style="list-style-type: none"> - излагать письменно свою мысль, определяя жанр и структуру письменного документа (из числа известных форм) в соответствии с поставленной целью коммуникации и адресатом; - определять содержание и жанр выступления в соответствии с заданной целью коммуникации и целевой аудиторией; - начинать, поддерживать и заканчивать диалог в соответствии с ситуацией общения; - высказывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога; - согласно заданным рамкам обсуждения, высказывать свои суждения и относиться к высказываниям других членов группы; - фиксировать итоговый продукт (результат) коммуникации и объяснять, за счет каких промежуточных результатов он был получен

		<p>(<i>сложный</i> источник) из графического представления или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;</p> <ul style="list-style-type: none">- излагать (толковать, обосновывать) полученную информацию в контексте решаемой задачи;- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке. Предлагать способ проверки достоверности информации;- работа с моделью;- самостоятельное заполнение таблиц;- анализировать проблемную ситуацию, заданную учителем, т.е. определять причины ее возникновения;- на основе анализа альтернативных способов разрешения проблемы, ставить цель и определять задачи, способы достижения цели и предполагаемые результаты;- выбирать алгоритм решения задачи из существующих;- выбирать (из числа предложенных) необходимые ресурсы, для выполнения действий;- восстанавливать картину и основания своей деятельности.- выделять трудности, с которыми столкнулся при получении результата, и формулировать причины их возникновения. -выделять достижения и объяснять, за счет чего они были достигнуты;- выделять элементы и «единицы» из целого; расчленять целого на части;- упорядочить объекты по выделенному основанию	
--	--	---	--

<p>7 класс</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ставить и понимать учебные задачи самостоятельно; - самостоятельно планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её решения; - анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; - самостоятельно контролировать соответствие намеченного плана действий целям учебной работы; - самостоятельно вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи и ранее поставленной целью; - определять самостоятельно критерии оценивания, давать самооценку; - уметь настойчиво преодолевать учебные затруднения; - выполнять гигиену учебного труда, правильно сочетать режим деятельности и отдыха 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно планировать поиск информации в соответствии с самостоятельно поставленной задачей; - указывать типы источников, в которых следует искать заданную информацию или характеризовать источник в соответствии с задачей поиска; - самостоятельно оценивать полученную информацию с точки зрения достаточности для решения задачи; - самостоятельно планировать и осуществлять извлечение информации из различных источников (в том числе статистического источника, исторического источника); - самостоятельно формулировать критерии (основания) отбора информации, исходя из характера полученного задания; упорядочивает их; извлекать необходимую информацию из 1-2 сложных (источник, содержащий аудиовизуальную (музыка - картина) или вербально-графическую (текст – график/диаграмма) информацию, содержащих прямую и косвенную информацию по двум и более темам) источников, в которых, одна информация дополняет другую или содержится противоречивая информация; - объяснять противоречия, указанные учителем; - задавать вопросы, указывая на недостаточность информации для выполнения задания или свое непонимание информации; - делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения или сопоставления информации; 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно определять цель и целевую аудиторию для коммуникации на основе цели собственной деятельности; - использовать вербальные средства (интонация, связующие слова...) для логической связи и выделения смысловых блоков своего выступления. <p>использовать невербальные средства (жесты, мимика...) и готовые наглядные материалы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать невербальные средства (жесты, мимика...) или выбирает (подбирает) наглядные материалы; - отвечать на вопросы, заданные с целью уточнения и понимания; - определять точки разрыва диалога (говорим не о том, не то обсуждаем...); - согласно заданным рамкам обсуждения высказывать и развивать собственные идеи и уточнять идеи других членов группы, аргументировать свои суждения; - оценивать продукт (результат) коммуникации другой группы
-----------------------	--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - соотнесение результатов, полученных на модели, с реальностью (с текстами); - написание эссе; - самостоятельно анализировать реальную (жизненную) ситуацию, выявлять и формулировать проблему; - конструировать (создать) алгоритм действий; - определять и находить ресурс для выполнения действий; - соотносить запланированный и полученный результат по характеристикам, которые он определил самостоятельно, и делать вывод о соответствии продукта замыслу; - предлагать альтернативные пути преодоления затруднений. планировать свою дальнейшую деятельность на основании полученного опыта; - выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов; - устанавливать причинно-следственные связи самостоятельно; - построить логические цепи рассуждений самостоятельно; - самостоятельно выдвигать гипотезы и их обосновывать - развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования 	
<p>8 класс</p>	<ul style="list-style-type: none"> - достигать цель через сформулированные задачи учителем; - рационально планировать свою деятельность для достижения цели; - самостоятельно анали- 	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать типы источников, необходимые для поиска информации и обосновывает их выбор; - проводить наблюдение \ эксперимент, планируя его цель и ход в соответствии с самостоя- 	<ul style="list-style-type: none"> - представлять результаты обработки информации в письменном продукте нерегламентированной формы; - отвечать на вопросы, направленные на развитие (расширение, углубление...)

	<p>зировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять различные способы самоконтроля с учетом специфики предмета; - планировать пути достижения целей с учетом внесенных изменений с помощью учителя 	<p>тельно поставленной задачей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - извлекать информацию из двух и более сложных источников, в которых одна информация противопоставлена другой или пересекается с другой, согласно самостоятельно сформулированным критериям (основаниям), исходя из собственного понимания целей выполняемой работы; - выявлять и объяснять противоречия; - самостоятельно задавать и обосновывать <i>простую</i> структуру для систематизации информации; - написание эссе; - построение структурно – логических схем; - самостоятельно планировать и осуществлять текущий контроль своих действий; - структурировать знания - формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества 	<p>темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать за счет чего произошёл разрыв и восстанавливать диалог используя известные ему способы; - самостоятельно формулировать цели групповой коммуникации, высказывать идеи, называть области совпадения и расхождения мнений, выявлять суть разногласий, давать сравнительную оценку предложенных идей относительно целей групповой работы
<p>9 класс</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осознавать и определять достигаемую цель; - самостоятельно планировать условия и оптимальную последовательность работы разной степени продолжительности; - самостоятельно вносить необходимые изменения в содержание, объем учебной задачи, в последовательность и время ее выполнения; - осознанно определять качество и уровень усвоения учебного мате- 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно принимать решение о завершении поиска информации; - создавать и обосновывать <i>сложную</i> структуру для обработки информации; - подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными; - обоснованно предлагать/отвергать внесение изменений в свою деятельность по результатам текущего самоконтроля; - соотносить запланированный и полученный результат по са- 	<ul style="list-style-type: none"> - создать письменный документ, содержащий аргументацию за и/или против позиции, предъявленной для обсуждения; - определять цель и адресата письменной коммуникации в соответствии с целью своей деятельности; - применять в своей речи логические или риторические приемы, приемы обратной связи с аудиторией; - самостоятельно готовить наглядные материалы, адекватные коммуникационной задаче и грамотно использует

	<p>риала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - понять, осознать, оценить полезность для себя выполнение требований учителя; - адаптировать основные правила гигиены учебного труда под собственные индивидуальные условия 	<p>мостоятельно определенным характеристикам, делать вывод о соответствии продукта замыслу, оценивать возможность использования результата / продукта деятельности в других областях</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности 	<p>их;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь различать вопросы на понимание и вопросы на отношение; - отстаивать собственную позицию, аргументировано отвечая на вопросы
--	---	--	---

Предметные результаты освоения учебного предмета «математика»

5 класс		
Предмет	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
математика	<ul style="list-style-type: none"> - читать и записывать многозначные числа; - складывать и вычитать натуральные числа, умножать, делить нацело и с остатком; - для рационализации вычислений применять законы умножения и сложения при вычислении, распределительный закон; - вычислять степень с натуральным показателем; - решать задачи «на части» арифметическим способом, строить схемы для решения задач; - переводить отношения «больше на...», «меньше на...», «больше в ...», «меньше в...» в арифметические действия с натуральными числами; - вычислять с помощью калькулятора; - строить прямую, луч, отрезок, параллельные и перпендикулярные прямые, плоские фигуры; - измерять отрезки, углы и строить углы заданной градусной меры; - откладывать отрезки заданной длины; - отмечать на координатном луче натуральные числа, сравнивать натуральные числа с помощью координатного луча; - переводить одни единицы измерения в другие; 	<ul style="list-style-type: none"> - познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10; - углубить и развить представления о натуральных числах; - научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ; - вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов; - углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах; - применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов; - углубить и развить представления о свойствах делимости натуральных чисел; - развить представление о числе, о роли вычислений в человеческой практике

	<ul style="list-style-type: none"> - вычислять периметр треугольника, четырехугольника, площадь прямоугольника, квадрата, объем прямоугольного параллелепипеда, куба; - вычислять скорость при движении по реке; - определять симметричные точки, различать симметричные фигуры; - использовать свойства и признаки делимости при доказательстве делимости натуральных чисел и числовых выражений; - пользоваться таблицей простых чисел; - для рационализации вычислений применять правила делимости суммы и разности чисел; - находить делители натурального числа, наибольший общий делитель, кратные числа, наименьшее общее кратное; - определять, является число простым или составным; - сокращать дроби, записывать дробь равную данной, приводить дроби к общему знаменателю, сравнивать дроби всех видов, выполнять все арифметические действия с дробями всех видов, превращать правильную дробь в неправильную, выделять целую часть у неправильной дроби, изображать дроби всех видов на координатном луче; - решать задачи нахождение части от числа, нахождение числа по его части, на совместную работу, на движение по реке 	
--	--	--

бкласс

Предмет	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
математика	<ul style="list-style-type: none"> - использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты; - сравнивать и упорядочивать целые числа; - выполнять вычисления целыми числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора; - сравнивать и упорядочивать рациональные числа; - выполнять вычисления с рациональ- 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>развить и углубить представление о числе;</i> - <i>научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;</i> - <i>развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби);</i> - <i>понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источ-</i>

	<p>ными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин; - использовать начальные представления о множестве действительных чисел 	<p><i>никах, можно судить о погрешности приближения;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных</i>
7 класс		
Предмет	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
алгебра	<ul style="list-style-type: none"> - понимать особенности десятичной системы счисления; - владеть 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 расчеты; - использовать начальные представления о множестве действительных чисел; - владеть 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; - решать линейные уравнения с одним неизвестным, системы линейных уравнений; 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;</i> - <i>углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;</i> -<i>научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;</i> - <i>развить представление о роли вычислений в человеческой практике;</i> - <i>научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;</i> - <i>применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса;</i> - <i>овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений;</i> - <i>уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики</i>

	<ul style="list-style-type: none"> - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; - применять графические представления для исследования уравнений 	
геометрия	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры; - использовать свойства измерения длин отрезков и величин углов при решении задач; - освоит навыки проведения сравнения математических объектов способом наложения и с помощью измерений; - классификации объектов по признакам, выделенным в определении геометрических фигур; - пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира; - 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 (равенство); - решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств; - пользоваться математической символикой при записи условия и доказательства теорем; - решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки; - выявлять параллельные прямые среди данных, доказывать свои предположения с помощью изученных теорем; - научиться находить неизвестные углы, образованные двумя параллельными прямыми и секущей; - пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения 	<ul style="list-style-type: none"> - овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек; - овладеть общими приёмами решения поисковых задач

	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры; - 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, - 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 - использовать свойства измерения длин, углов при решении задач 	
--	---	--

8 класс

Предмет	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
алгебра	<ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); - строить графики элементарных функций; - понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира; - выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; - решать основные виды рациональных уравнений; - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; - применять графические представления для исследования уравнений; - понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); - строить графики элементарных функций; 	<ul style="list-style-type: none"> - проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; - научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; - овладеть специальными приёмами решения уравнений; - уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; - проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; - овладеть специальными приёмами решения систем уравнений; - уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; - приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты

	<ul style="list-style-type: none"> - понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира; - решать основные виды систем рациональных уравнений; - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; - применять графические представления для исследования систем уравнений; - использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных, в том числе с учетом рынка труда Калужской области; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью статистических характеристик Калужской области 	<p><i>ты опроса в виде таблицы, диаграммы</i></p>
геометрия	<ul style="list-style-type: none"> - 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, - 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 - использовать свойства измерения длин, углов при решении задач; - решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства); - вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций; - использовать свойства площадей при 	<ul style="list-style-type: none"> - овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек; - вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников; - вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности; - вычислять площади многоугольников, используя отношения подобия; - приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых

	<p>решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи на доказательство с использованием площадей фигур; - решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства); - использовать свойства подобия при решении задач; - решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства) - выполнять измерительные работы на местности - находить значения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника - пользоваться таблицей значений синуса, косинуса и тангенса $45^\circ, 30^\circ, 60^\circ$; - использовать изученные свойства при решении задач на нахождение длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла; - вычислять площади кругов и секторов 	
9 класс		
Предмет	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
алгебра	<ul style="list-style-type: none"> - записывать неравенства с помощью знаков; - изображать на координатной оси интервалы; - проверять является ли данное число решением данного неравенства; - решать неравенства; - применять свойства числовых неравенств при доказательстве числовых неравенств; - определять зависимую и независимую величину; - исследовать свойства функций; - научатся строить графики функций; - извлекать корни из неотрицательного числа; - определять и доказывать рациональность чисел; - понимать и использовать язык последовательностей; - применять формулы, связанные с 	<ul style="list-style-type: none"> - применять неравенство Коши при доказательстве числовых неравенств - составлять математические модели реальных ситуаций; - исследовать свойства функции на выпуклость, ограниченность; - решать комбинаторные задачи с применением формул n – го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств; - приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе, с помощью компьютерного моделирования, интерпретации результатов; - некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач; - понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, со-

	<p>арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить относительную частоту и вероятность случайного события; - решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций; - использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин 	<p><i>держатся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных</i>
геометрия	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства); - использовать изученные свойства при решении задач на нахождение длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла; - решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур; - вычислять длину окружности, длину дуги окружности; - решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства); - применять свойства движений при решении задач; 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>применять алгебраический и тригонометрический аппарат при решении задач;</i> - <i>овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;</i> - <i>приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;</i> - <i>приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства»;</i> - <i>применять алгебраический и тригонометрический аппарат при решении задач;</i> - <i>вычислять площади фигур, составленных из круга и сектора;</i> - <i>применять алгебраический аппарат и идеи движения при решении задач</i>

	- строить фигуры при осевой и центральной симметрии;	
--	--	--

III. Планируемые результаты освоения междисциплинарных программ

1. Формирование универсальных учебных действий

Личностные универсальные учебные действия (в рамках компонента)		
У выпускника сформируются		<i>Выпускник получит возможность формирования</i>
КОГНИТИВНЫЙ	<ul style="list-style-type: none"> • ориентация в системе моральных норм и ценностей; • экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учёбу;</i> • <i>готовности к самообразованию и самовоспитанию;</i> • <i>адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;</i> • <i>эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия</i>
ЦЕННОСТНЫЙ и ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ	<ul style="list-style-type: none"> • гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну; • уважение к другим народам России и мира и принятие их, межэтническая толерантность, готовность к равноправному сотрудничеству; • уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им; • уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира; • потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; • позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении 	

<p style="text-align: center;">Деятельностный (поведенческий)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций (дежурство в школе и классе, участие в детских и молодёжных общественных организациях, школьных и внешкольных мероприятиях); • готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика; • умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты; • готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности; • потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности; • устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива; • готовность к выбору профильного образования 	
<p>Выпускник научится</p>	<p><i>Выпускник получит возможность научиться</i></p>	
<p>Регулятивные универсальные учебные действия</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную; • самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; • планировать пути достижения целей; • устанавливать целевые приоритеты; • уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им; • принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров; • осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания; • адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации; • основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;</i> • <i>при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;</i> • <i>выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;</i> • <i>основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;</i> • <i>осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;</i> • <i>адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;</i> • <i>адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;</i> • <i>основам саморегуляции эмоциональных со-</i> 	

стояний;
• прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей

Коммуникативные универсальные учебные действия

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;• формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;• устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;• аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;• задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;• осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;• адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;• адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;• организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;• осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;• работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;• основам коммуникативной рефлексии;• использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;• отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи | <ul style="list-style-type: none">• учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;• учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;• понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;• продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;• брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);• оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;• осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;• в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;• вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;• следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;• устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;• в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участни- |
|--|---|

кам проявлять собственную энергию для достижения этих целей

Познавательные универсальные учебные действия

<ul style="list-style-type: none"> • основам реализации проектно-исследовательской деятельности; • осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета; • создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач; • осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; • давать определение понятиям; • устанавливать причинно-следственные связи; • осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия; • обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом; • осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; • строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания); • строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; • основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения; 	<ul style="list-style-type: none"> • основам рефлексивного чтения; • ставить проблему, аргументировать её актуальность; • выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов; • организовывать исследование с целью проверки гипотез; • делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации
---	---

2. Формирование ИКТ-компетентности обучающихся

Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
Обращение с устройствами ИКТ	
<ul style="list-style-type: none"> • правильно включать и выключать устройства ИКТ, входить в операционную систему и завершать работу с ней, выполнять базовые действия с экранными объектами (перемещение курсора, выделение, прямое перемещение, запоминание и вырезание); • выводить информацию на бумагу, правильно обращаться с расходными материалами; 	<ul style="list-style-type: none"> • осознавать и использовать в практической деятельности основные психологические особенности восприятия информации человеком
Создание письменных сообщений	
<ul style="list-style-type: none"> • создавать текст на русском языке с использованием клавиатурного письма; • сканировать текст и осуществлять распознавание сканированного текста; • осуществлять редактирование и структурирование текста в соответствии с его смыслом средствами текстового редактора; • использовать средства орфографического и синтаксического контроля русского текста и текста на иностранном языке 	<ul style="list-style-type: none"> • создавать формулы с использованием клавиатурного письма; • создавать формулы с помощью редактора формул

Создание графических объектов	
<ul style="list-style-type: none"> • создавать различные геометрические объекты с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов; • создавать диаграммы различных видов (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.) в соответствии с решаемыми задачами; 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>создавать мультипликационные фильмы;</i> • <i>создавать виртуальные модели трёхмерных объектов</i>
Коммуникация и социальное взаимодействие	
<ul style="list-style-type: none"> • использовать возможности электронной почты для информационного обмена; • соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>взаимодействовать в социальных сетях, работать в группе над сообщением (вики);</i> • <i>участвовать в форумах в социальных образовательных сетях;</i> • <i>взаимодействовать с партнёрами с использованием возможностей Интернета</i>
Анализ информации, математическая обработка данных в исследовании	
<ul style="list-style-type: none"> • вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической и визуализации; • строить математические модели; • проводить эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях по естественным наукам, математике и информатике 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>проводить естественно-научные и социальные измерения, вводить результаты измерений и других цифровых данных и обрабатывать их, в том числе статистически и с помощью визуализации;</i> • <i>анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов</i>

3. Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности

Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
<ul style="list-style-type: none"> • планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме; • выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме; • распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы; • использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма; • использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории; • использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравни- 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;</i> • <i>использовать догадку, озарение, интуицию;</i> • <i>использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;</i> • <i>использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;</i> • <i>использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: анкетирование, моделирование, поиск исторических образцов;</i> • <i>использовать некоторые приёмы художественного познания мира: целостное отображение мира, образность, художественный вымысел, органическое единство общего особенного (типичного) и единичного, оригинальность;</i> • <i>целенаправленно и осознанно развивать</i>

<p>тельное историческое описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов;</p> <ul style="list-style-type: none"> ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания; видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания 	<p><i>свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта</i>
---	--

4. Стратегии смыслового чтения и работа с текстом

Выпускник научится:	<i>Выпускник получит возможность научиться:</i>
Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного	
<ul style="list-style-type: none"> ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл: <ul style="list-style-type: none"> — определять главную тему, общую цель или назначение текста; — предвосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт; — объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте; — сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д.; находить в тексте требуемую информацию; решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста: <ul style="list-style-type: none"> — ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию; — различать темы и подтемы специального текста; — выделять не только главную, но и избыточную информацию; — сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме; — формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции; 	<ul style="list-style-type: none"> <i>анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и её осмысления</i>
Работа с текстом: преобразование и интерпретация информации	
<ul style="list-style-type: none"> использовать в тексте таблицы, изображения; преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграм- 	<ul style="list-style-type: none"> <i>выявлять имплицитную информацию текста на основе сопоставления иллюстративного материала с информаци-</i>

<p>мы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;</p> <ul style="list-style-type: none"> • интерпретировать текст: <ul style="list-style-type: none"> — сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера; — обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов; — делать выводы из сформулированных посылок; 	<p><i>ей текста, анализа подтекста (использованных языковых средств и структуры текста)</i></p>
<p>Работа с текстом: оценка информации</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • откликаться на содержание текста: <ul style="list-style-type: none"> — связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников; — оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире; — находить доводы в защиту своей точки зрения; • на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов; • в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>критически относиться к рекламной информации;</i> • <i>находить способы проверки противоречивой информации;</i> • <i>определять достоверную информацию в случае наличия противоречивой или конфликтной ситуации.</i>

У. Содероанне учебноо курсо

Математика 5 – 6 класс. Структура курса, основные содержательные линии.

В курсе математики 5- 6 классов можно выделить следующие содержательные линии: арифметика, элементы алгебры, вероятность и статистика, наглядная геометрия. Наряду с этим в содержание включены две методологические темы: множества и математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся.

Содержание курса математики 5 класс

Глава I. Натуральные числа и нуль (46 ч)

Ряд натуральных чисел. Десятичная система записи натуральных чисел. Сравнение натуральных чисел. Сложение, законы сложения. Вычитание. Решение текстовых задач с помощью сложения и вычитания (решение текстовых задач с использованием статистических данных Калужского региона). Умножение, законы умножения. Распределительный закон. Сложение и вычитание чисел столбиком. Умножение чисел столбиком. Степень с натуральным показателем. Деление нацело. Решение текстовых задач с помощью умножения и деления. Задачи на «части». Деление с остатком. Числовые выражения. Нахождение двух чисел по их сумме и разности. Занимательные задачи.

Основные цели – систематизировать и обобщить сведения о натуральных числах, об их сравнении, сложении и вычитании, умножении и делении; добиться осознанного овладения приемами вычислений с применением законов сложения и умножения; развивать навыки вычислений с натуральными числами и решения задач арифметическими способами.

Глава II. Измерение величин (30 ч)

Прямая, луч, отрезок. Измерение отрезков и метрические единицы длины. Представление натуральных чисел на координатном луче. Окружность и круг, сфера и шар. Углы, измерение углов. Треугольники и четырехугольники. Площадь прямоугольника, единицы площади. Прямоугольный параллелепипед, объем прямоугольного параллелепипеда, единицы объема. Единицы массы и времени. Задачи на движение. Многоугольники. Занимательные задачи.

Основные цели – систематизировать знания учащихся о геометрических фигурах и единицах измерения величин; продолжить их ознакомление с геометрическими фигурами и с соответствующей терминологией.

Глава III. Делимость натуральных чисел (19 ч)

Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Делители натурального числа. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное. Занимательные задачи.

Основные цели – завершить изучение натуральных чисел рассмотрением свойств и признаков делимости; познакомить учащихся с понятиями «простые и составные числа», сформировать у учащихся простейшие доказательные умения и умения находить НОД и НОК двух и более чисел.

Глава IV. Обыкновенные дроби (65 ч)

Понятие дроби, равенство дробей. Задачи на дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей. Сложение дробей, законы сложения. Вычитание дробей. Умножение дробей, законы умножения. Деление дробей. Нахождение части целого и целого по его части. Задачи на совместную работу. Понятие смешанной дроби. Сложение и вычитание смешанных дробей. Умножение и деление смешанных дробей. Представление дробей на координатном луче. Площадь прямоугольника, объем прямоугольного параллелепипеда. Занимательные задачи.

Основная цель – сформировать у учащихся умения сравнивать, складывать, вычитать, умножать и делить обыкновенные и смешанные дроби, вычислять значения выражений, содержащих обыкновенные и смешанные дроби, решать задачи на сложение и вычитание, на умножение и деление дробей, задачи на дроби, на совместную работу арифметическими методами.

Повторение (10 ч)

Систематизация знаний и итоговая контрольная работа.

Содержание курса математики 6 класс

Глава I. Отношения, пропорции, проценты (26 ч)

Отношения чисел и величин. Масштаб. Деление числа в данном отношении. Пропорции. Прямая и обратная пропорциональность. Понятие о проценте. Задачи на проценты (решение текстовых задач с использованием статистических данных Калужского региона). Круговые диаграммы. Занимательные задачи.

Основные цели — сформировать у учащихся понятия пропорции и процента, научить их решать задачи на деление числа в данном отношении, на прямую и обратную пропорциональность, на проценты, научить строить круговые диаграммы.

Глава II. Целые числа (34 ч)

Отрицательные целые числа. Противоположные числа, модуль числа. Сравнение целых чисел. Сложение, вычитание, умножение и деление целых чисел. Законы сложения и умножения. Раскрытие скобок и заключение в скобки. Действия с суммами нескольких слагаемых. Представление целых чисел на координатной оси. Занимательные задачи.

Основная цель — сформировать у учащихся представление об отрицательных числах, навыки выполнения арифметических действий с целыми числами и изображать их на координатной оси.

Глава III. Рациональные числа (38 ч)

Отрицательные дроби. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Сложение и вычитание, умножение и деление дробей. Законы сложения и умножения. Смешанные дроби произвольного знака. Изображение рациональных чисел на координатной оси. Уравнения. Решение задач с помощью уравнений. Занимательные задачи.

Основные цели — добиться осознанного владения арифметическими действиями с рациональными числами, научить решать уравнения и задачи с помощью уравнений.

Глава IV. Десятичные дроби (34 ч)

Понятие положительной десятичной дроби. Сравнение, сложение, вычитание, умножение и деление положительных десятичных дробей. Десятичные дроби и проценты. Десятичные дроби любого знака. Приближение десятичных дробей. Приближение суммы, разности, произведения и частного двух чисел. Занимательные задачи.

Основная цель — ввести понятие десятичной дроби, выработать прочные навыки выполнения арифметических действий с десятичными дробями, сформировать навыки приближенных вычислений.

Глава V. Обыкновенные и десятичные дроби (24 ч)

Разложение положительной обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь. Периодические и непериодические десятичные дроби. Длина отрезка. Длина окружности. Площадь круга. Координатная ось. Декартова система координат на плоскости. Столбчатые диаграммы и графики. Занимательные задачи.

Основная цель — познакомить учащихся с периодическими и непериодическими десятичными дробями (действительными числами), научить их приближенным вычислениям с ними.

Повторение курса 5-6 классов (14 ч)

Систематизация знаний и итоговая контрольная работа.

Алгебра 7 – 9 класс. Структура курса, основные содержательные линии.

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся.

Содержание курса алгебры 7 класс

1. Выражения, тождества, уравнения (27ч)

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

Основная цель - систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

2. Функции (17ч)

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и её график.

Основная цель - ознакомить обучающихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.

3. Степень с натуральным показателем (17 часов)

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции $y=x^2$, $y=x^3$ и их графики.

Основная цель - выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

4. Многочлены (23 часов)

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

Основная цель - выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

5. Формулы сокращенного умножения (24 часов)

Формулы $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$, $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$, $(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3$. Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

Основная цель - выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

6. Системы линейных уравнений (21 часов)

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

Основная цель - ознакомить обучающихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

7. Повторение (11 часов)

Основная цель - повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 7 класса.

Содержание курса алгебры 8 класс

1. Неравенства (27 ч)

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Основная цель – ознакомить учащихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы

2. Квадратные корни (25 ч)

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$ ее свойства и график.

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

3. Квадратные уравнения (25 ч)

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

Основная цель – выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

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

4. Рациональные дроби (34ч)

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования

рациональных выражений. Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.

Основная цель – выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

5. Степень с целым показателем. Элементы статистики (15 ч).

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Приближенное вычисления.

Основная цель – выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях.

6. Повторение (7 ч)

Систематизация знаний и итоговая контрольная работа.

Содержание курса алгебры 9 класс

1. Квадратичная функция (22 ч)

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, её свойства и график.

Цель: расширить сведения о свойствах функций, ознакомить обучающихся со свойствами и графиком квадратичной функции.

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции $y=ax^2$, её свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции – функции $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$. Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы обучающиеся поняли, что график функции $y = ax^2 + bx + c$ может быть получен из графика функции $y = ax^2$ с помощью двух параллельных переносов. Приёмы построения графика функции $y = ax^2 + bx + c$ отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у обучающихся умения указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Обучающиеся знакомятся со свойствами степенной функции $y=x^n$ при четном и нечетном натуральном показателе n . Вводится понятие корня n -й степени. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

2. Уравнения и неравенства с одной переменной. (14 ч)

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

Цель: систематизировать и обобщить сведения о решении целых уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$, $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Обучающиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$, $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы ее расположение относительно оси Ox).

Обучающиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч)

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

Цель: выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем. В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный обучающимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление обучающихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных обучающимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать обучающимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 ч)

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Цель: дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина « n -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами n -го члена и суммы первых n членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч)

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

Цель: ознакомить обучающихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое исполняется в дальнейшем при выводе формул для подсчёта числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание обучающихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме обучающиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание обучающихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.

6. Повторение. (59 ч)

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры основной общеобразовательной школы.

Геометрия 7- 9 класс. Структура курса, основные содержательные линии.

В курсе геометрии условно можно выделить следующие основные содержательные линии: «Наглядная геометрия», «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Логика и множества», «Геометрия в историческом развитии».

Содержание курса геометрии 7 класс

Глава I. Начальные геометрические сведения(11 ч)

Простейшие геометрические фигуры: прямая и отрезок, луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков. Измерение углов. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

Основная цель — систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равных фигур, смежных и вертикальных углов.

Глава II. Треугольники(18 ч)

Признаки равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

Основная цель — ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач — на построение с помощью циркуля и линейки.

Глава III. Параллельные прямые(13 ч)

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

Основная цель — ввести одно из важнейших понятий — понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника(20 ч)

Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

Основные цели — изучить важные теоремы о сумме углов треугольника и неравенстве треугольника, а также свойства прямоугольного треугольника и признаки равенства прямоугольных треугольников; научить строить прямоугольный треугольник с помощью циркуля и линейки.

5.Повторение. Решение задач (6 ч)

Решение задач по темам «Простейшие фигуры планиметрии». «Треугольники». «Параллельные прямые».

Основная цель – обобщить и систематизировать знания обучающихся, полученные в курсе геометрии 7 класса.

Содержание курса геометрии 8 класс

Глава V. Четырёхугольники(14 ч)

Многоугольники. Параллелограмм и трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат. Осевая и центральная симметрии.

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

Глава VI. Площадь(14 ч)

Понятие площади многоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Теорема Пифагора.

Основная цель — расширить и углубить полученные в 5—6 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из главных теорем геометрии — теорему Пифагора.

Глава VII. Подобные треугольники(19ч)

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

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

Глава VIII. Окружность(17 ч)

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

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

Повторение. Решение задач (4 ч)

Решение задач по темам «Четырёхугольники». «Площади». «Подобные треугольники». «Окружность».

Основная цель – обобщить и систематизировать знания обучающихся, полученные в курсе геометрии 8 класса и применять их при решении задач.

Содержание курса геометрии 9 класс

Глава IX. Векторы (8 ч)

Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике. познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Глава X. Метод координат (10 ч)

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности и прямой.

Основная цель — научить применять метод координат при решении геометрических задач, записывать уравнение окружности и прямой.

Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов(11 ч)

Синус, косинус, тангенс, котангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Глава XII. Длина окружности и площадь круга (12 ч)

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Основная цель — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

Глава XIII. Движения (8 ч)

Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений.

Об аксиомах планиметрии (2 ч)

Основная цель — дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

Повторение. Решение задач (17 ч)

Решение задач по всем темам 7-9 классов, входящим в ГИА.

Основная цель — обобщить и систематизировать знания обучающихся за курс геометрии 7 – 9 классов. Порешать основные типы задач.

Тематическое планирование Математика 5 класс

Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
1. Повторение	3	
2. Натуральные числа и нуль	44	
Ряд натуральных чисел. Десятичная запись, сравнение, сложение и вычитание натуральных чисел. Законы сложения. Решение текстовых задач с помощью сложения и вычитания. Умножение, законы умножения. Решение задач с помощью умножения и деления. Степень с натуральным показателем. Деление нацело, деление с остатком. Числовые выражения. Решение текстовых задач арифметическими методами. Числовые выражения. Нахождение двух чисел по их сумме и разности.		Описывать свойства натурального ряда. Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять вычисления с натуральными числами; вычислять значения степеней. Формулировать законы арифметических действий, записывать их с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые выражения, применять их для рационализации вычислений. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Уметь решать задачи на понимание отношений «больше на...», «меньше на...», «больше в...», «меньше в...», а также понимание стандартных ситуаций, в которых используются слова «всего», «осталось» и т.п.; типовые задачи «на части», на нахождение двух чисел по их сумме и разности.
3. Измерение величин	26	
Прямая, луч, отрезок. Измерение отрезков и метрические единицы длины. Представление натуральных чисел на координатном луче. Окружность и круг, сфера и шар. Углы, измерение углов. Треугольники и четырехугольники. Прямоугольный параллелепипед. Площадь прямоугольника, объем прямоугольного параллелепипеда. Едини-		Измерять с помощью линейки и сравнивать длины отрезков. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля. Выражать одни единицы измерения длин отрезков через другие. Представлять натуральные числа на координатном луче. Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры, конфигурации фигур (плоские и пространственные). Приводить примеры аналогов

Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося(на уровне учебных действий)
цы площади, объема, массы, времени. Решение текстовых задач арифметическими методами.		геометрических фигур в окружающем мире. Изображать геометрические фигуры, их конфигурации от руки и с использованием чертёжных инструментов. Измерять с помощью транспортира и сравнивать величины углов. Строить углы заданной величины с помощью транспортира. Вычислять площади квадратов и прямоугольников, объёмы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя соответствующие формулы. Выразить одни единицы измерения площади, объёма, массы, времени через другие. Решать задачи на движение, на движение по реке.
4. Делимость натуральных чисел	17	
Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Делители натурального числа. Разложение числа на простые множители. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное.		Формулировать определение делителя и кратного, простого и составного числа, свойства и признаки делимости чисел. Классифицировать натуральные числа (чётные и нечётные). Решать задачи, связанные с использованием чётности и с делимостью чисел.
5. Обыкновенные дроби	75	
Понятие дроби, равенство дробей. Сокращение дробей. Нахождение дроби от числа и числа по его дроби. Приведение дроби к общему знаменателю. Сравнение, сложение и вычитание дробей. Законы сложения. Умножение дробей, законы умножения. Деление дробей. Смешанные дроби и действия с ними. Представление дробей на координатном луче. Площадь прямоугольника, объём прямоугольного параллелепипеда. Решение текстовых задач арифметическими методами.		Преобразовывать обыкновенные дроби с помощью основного свойства дроби. Приводить дроби к общему знаменателю, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять вычисления с обыкновенными дробями. Знать законы арифметических действий, уметь записывать их формульно и применять их для рационализации вычислений. Решать задачи на дроби, на все действия с дробями, на совместную работу. Выразить с помощью дробей сантиметры в метрах, граммы в килограммах, килограммы в тоннах и т.п. Выполнять вычисления со смешанными дробями. Вычислять площадь прямоугольника, объём прямоугольного параллелепипеда. Выполнять вычисления с применением дробей. Представлять дроби на координатном луче.
6. Повторение	10	
	175 часов	

Математика 6 класс.

Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
1. Повторение	3	
2. Делимость натуральных чисел	14	
Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Делители на-		Формулировать определение делителя и кратного, простого и составного числа, свойства и при-

Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
турального числа. Разложение числа на простые множители. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное.		знаки делимости чисел. Классифицировать натуральные числа (чётные и нечётные). Решать задачи, связанные с использованием чётности и с делимостью чисел.
3. Обыкновенные дроби	31	
Понятие дроби, равенство дробей (основное свойство дроби). Приведение дроби к общему знаменателю. Сокращение дробей. Сравнение, сложение и вычитание дробей. Законы сложения. Умножение дробей, законы умножения. Деление дробей. Смешанные дроби и действия с ними. Представление дробей на координатном луче. Решение текстовых задач арифметическими методами.		Преобразовывать обыкновенные дроби с помощью основного свойства дроби. Приводить дроби к общему знаменателю, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять вычисления с обыкновенными дробями. Знать законы арифметических действий, уметь записывать их формульно и применять их для рационализации вычислений. Решать задачи на дроби, на все действия с дробями, на совместную работу. Выполнять вычисления со смешанными дробями. Выполнять вычисления с применением дробей. Представлять дроби на координатном луче.
4. Отношения, пропорции, проценты.	18	
Отношение чисел и величин. Масштаб. Деление числа в данном отношении. Пропорции. Прямая и обратная пропорциональность. Задачи на проценты. Круговые диаграммы.		Использовать понятия отношение, масштаб, пропорция при решении задач. Приводить примеры использования этих понятий на практике. Решать задачи на пропорциональное деление и проценты (в том числе задачи из реальной практики). Использовать знания о зависимостях (прямой и обратной пропорциональной) между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т.п.) при решении текстовых задач; осмысливать текст задачи, извлекать необходимую информацию; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ. Выполнять сбор информации в несложных случаях, организовывать информацию в виде таблиц и круговых диаграмм. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям.
5. Целые числа.	27	
Отрицательные целые числа. Противоположные числа. Модуль числа и его свойства. Сравнение, сложение и вычитание целых чисел. Законы сложения. Умножение и деление целых чисел. Распределительный закон, раскрытие скобок. Представление целых чисел на координатной оси.		Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел. Характеризовать множество целых чисел. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств чисел. Сравнить и упорядочивать целые числа, выполнять вычисления с целыми числами. Формулировать и записывать с помощью букв свойства действий с целыми числами, применять их и правила раскрытия скобок, заключения в скобки для преобразования числовых выражений. Изображать целые числа точками на координатной прямой.

Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
6. Рациональные числа.	34	
Отрицательные дроби. Рациональные числа. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение и деление дробей. Законы сложения и умножения. Смешанные дроби произвольного знака. Изображение рациональных чисел на координатной оси. Уравнения. Решение задач с помощью уравнений.		Характеризовать множество рациональных чисел. Формулировать и записывать с помощью букв основное свойство дроби, свойства действий с рациональными числами, применять их для преобразования дробей и числовых выражений. Сравнить и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами. Изображать рациональные числа точками на координатной прямой. Решать несложные уравнения первой степени на основе зависимостей между компонентами арифметических действий и с помощью переноса слагаемых с противоположным знаком в другую часть уравнения. Составлять буквенные выражения и уравнения по условиям задач. Решать задачи с помощью уравнения.
7. Обыкновенные и десятичные дроби.	34	
Десятичные дроби и проценты. Десятичные дроби любого знака, приближение десятичных дробей. Приближение суммы, разности, произведения и частного двух чисел. Разложение положительной обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь. Периодические десятичные дроби. Непериодические десятичные дроби. Длина отрезка. Длина окружности и площадь круга. Координатная ось. Координатная плоскость. Декартова система координат на плоскости. Столбчатые диаграммы и графики.		Округлять десятичные дроби, находить десятичные приближения обыкновенных дробей. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Решать задачи на проценты с использованием десятичных дробей. Представлять положительную обыкновенную дробь в виде конечной (бесконечной) десятичной дроби. Понимать, что любую обыкновенную дробь можно записать в виде периодической десятичной дроби, что периодическая десятичная дробь есть другая запись некоторой обыкновенной дроби. Приводить примеры непериодических десятичных дробей, понимать действительное число как бесконечную десятичную дробь, рациональное число как периодическую десятичную дробь, а иррациональное число как непериодическую бесконечную десятичную дробь. Сравнить бесконечные десятичные дроби. Использовать формулы длины окружности и площади круга для решения задач, понимать, что число π – иррациональное число, что для решения задач можно использовать его приближение. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек. Строить столбчатые диаграммы, графики процессов, равномерного движения, решать простейшие задачи на анализ графика.
8. Повторение.	14	
	175 часов	

Алгебра 7 класс

№	Тема, основное содержание по темам	Рабочая программа	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
1	Выражения, тождества, уравнения	22	Выделяют и формулируют познавательную цель. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.
1.1	<i>Выражения</i>	10	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Устанавливают причинно-следственные связи. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Строят логические цепи рассуждений. Составляют план и последовательность действий. Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта. Умеют слушать и слышать друг друга. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Предвосхищают временные характеристики достижения результата (когда будет результат?). Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. Определяют цели и функции участников, способы взаимодействия. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.
1.2	<i>Уравнения с одной переменной</i>	12	

			<p>Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.</p> <p>Определяют цели и функции участников, способы взаимодействия.</p> <p>Строят логические цепи рассуждений.</p> <p>Предвосхищают временные характеристики достижения результата (когда будет результат?).</p> <p>Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие.</p> <p>Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.</p> <p>Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.</p>
2	<p>Функции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Функции и их графики</i> 2. <i>Линейная функция</i> 	11	<p>Выделяют и формулируют познавательную цель.</p> <p>Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p>Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной.</p> <p>Устанавливают причинно-следственные связи.</p> <p>Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.</p> <p>Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.</p> <p>Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.</p> <p>Составляют план и последовательность действий.</p> <p>Умеют слушать и слышать друг друга.</p> <p>Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.</p> <p>Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.</p> <p>Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие.</p>
3	<p>Степень с натуральным показателем</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Степень и её свойства</i> 2. <i>Одночлены</i> 	11	<p>Строят логические цепи рассуждений.</p> <p>Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.</p> <p>Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.</p> <p>Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.</p> <p>Предвосхищают временные характеристики достижения результата (когда будет результат?).</p> <p>Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия.</p> <p>Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.</p> <p>Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.</p> <p>Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие.</p>

			<p>Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.</p> <p>Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?).</p> <p>Учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий.</p> <p>Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.</p> <p>Осознают качество и уровень усвоения.</p> <p>Придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества.</p> <p>Структурируют знания.</p> <p>Оценивают достигнутый результат.</p> <p>Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам.</p>
4	Многочлены	17	<p>Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию.</p> <p>Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме.</p> <p>Предвосхищают временные характеристики достижения результата (когда будет результат?).</p> <p>Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.</p> <p>Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.</p> <p>Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.</p> <p>Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие.</p> <p>Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.</p> <p>Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?).</p> <p>Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной.</p> <p>Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.</p> <p>Осознают качество и уровень усвоения.</p> <p>Придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества.</p> <p>Структурируют знания.</p> <p>Оценивают достигнутый результат.</p> <p>Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам.</p>
4.1	<i>Сумма и разность многочленов</i>	<i>10</i>	
4.2	<i>Произведение многочленов</i>	<i>7</i>	
5	Формулы сокращенного умножения	19	<p>Выражают структуру задачи разными средствами</p> <p>Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.</p>
5.1	<i>Формулы сокращенного умножения</i>	<i>12</i>	<p>Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.</p>
5.2	<i>Преобразование целых выражений</i>	<i>7</i>	<p>Строят логические цепи рассуждений.</p> <p>Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его про-</p>

			<p>дукта.</p> <p>Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия.</p> <p>Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.</p> <p>Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.</p> <p>Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие.</p> <p>Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.</p> <p>Составляют план и последовательность действий.</p> <p>Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.</p> <p>Выражают структуру задачи разными средствами</p> <p>Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.</p> <p>Учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий.</p> <p>Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.</p> <p>Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.</p>
6	Системы линейных уравнений	16	Строят логические цепи рассуждений.
6.1	<i>Линейные уравнения с двумя переменными</i>	5	<p>Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?).</p> <p>Умеют слушать и слышать друг друга.</p> <p>Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.</p>
6.2	<i>Решение систем линейных уравнений</i>	11	<p>Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p>Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми</p> <p>Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.</p> <p>Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной.</p> <p>Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме.</p> <p>Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.</p> <p>Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию.</p> <p>Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.</p> <p>Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.</p> <p>Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам.</p>

			Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме. Осознают качество и уровень усвоения. Придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества.
7	Повторение 1. <i>Линейное уравнение с одной переменной</i> 2. <i>Системы линейных уравнений с двумя переменными</i> 3. <i>Степень с натуральным показателем. Одночлены</i> 4. <i>Формулы сокращенного умножения</i> 5. <i>Разложение многочлена на множители</i>	9	Составляют план и последовательность действий. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Выражают структуру задачи разными средствами Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Выражают структуру задачи разными средствами Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие.
	Итого		105 часов

Алгебра 8 класс

№	Тема, основное содержание по темам	Рабочая программа	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	Рациональные дроби	23	<p><i>Распознавать</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности;</p> <p><i>свойства:</i> основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции $y = \frac{k}{n}$;</p> <p><i>правила:</i> сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю.</p> <p><i>Доказывать</i> свойства степени с целым показателем.</p>
1.1	<i>Рациональные дроби, их свойства. Сумма и разность дробей</i>	12	
1.2	<i>Произведение и частное дробей</i>	11	

			<p><i>Описывать</i> графический метод решения уравнений с одной переменной.</p> <p><i>Применять</i> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.</p> <p><i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби. <i>Применять</i> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.</p> <p><i>Записывать</i> числа в стандартном виде. <i>Выполнять</i> построение и чтение графика функции $y = \frac{k}{n}$</p>
2	Квадратные корни	19	<p><i>Описывать</i>: понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.</p> <p><i>Распознавать</i> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.</p> <p><i>Записывать</i> с помощью формул свойства действий с действительными числами.</p> <p><i>Формулировать</i>: <i>определения</i>: квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств; <i>свойства</i>: функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$.</p> <p><i>Доказывать</i> свойства арифметического квадратного корня.</p> <p><i>Строить</i> графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$.</p> <p>Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.</p> <p><i>Упрощать</i> выражения. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами</p>
2.1	<i>Арифметический квадратный корень и его свойства</i>	<i>11</i>	
2.2	<i>Применение свойств арифметического квадратного корня</i>	<i>8</i>	
3	Квадратные уравнения	21	<p><i>Распознавать</i> и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.</p> <p><i>Описывать</i> в общем виде решение неполных квадратных уравнений.</p> <p><i>Формулировать</i>: <i>определения</i>: уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; <i>свойства</i> квадратного трёхчлена; <i>теорему</i> Виета и обратную ей теорему.</p>
3.1	<i>Квадратное уравнение и его корни</i>	<i>11</i>	
3.2	<i>Дробные рациональные уравнения</i>	<i>10</i>	

			<p><i>Записывать</i> и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.</p> <p><i>Доказывать теоремы:</i> Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.</p> <p><i>Описывать</i> на примерах метод замены переменной для решения уравнений.</p> <p><i>Находить</i> корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций</p>
4	Неравенства	20	<p><i>Распознавать</i> и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств. <i>Формулировать: определения:</i> сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; <i>свойства</i> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств. <i>Решать</i> линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки</p>
4.1	<i>Числовые неравенства</i>	9	
4.2	<i>Неравенства с одной переменной и их системы</i>	11	
5	<p>Степень с целым показателем</p> <p>Элементы статистики</p> <p>1. <i>Степень с целым показателем и её свойства</i></p> <p>2. <i>Элементы статистики</i></p>	11	<p>Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм</p>
6	<p>Повторение</p> <p>1. <i>Преобразование рациональных выражений.</i></p> <p>2. <i>Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.</i></p> <p>3. <i>Решение квадратных уравнений.</i></p> <p>4. <i>Решение задач с помощью дробно-рациональных</i></p>	11	<p>Составляют план и последовательность действий. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Выражают структуру задачи разными средствами. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.</p>

	уравнений. 5. Решение линейных неравенств с одной переменной и их систем. 6. Стандартный вид числа.		Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Выражают структуру задачи разными средствами Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.
	Итого		105 часов

Алгебра 9 класс

№	Тема, основное содержание по темам	Рабочая программа	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
1	Квадратичная функция	22	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$. Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y = x^n$ чётным и нечётным n . Понимать смысл записей вида $\sqrt[n]{a}$, $\sqrt[n]{a}$ и т. д., где a — некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n -й степени с помощью калькулятора
1.1	<i>Функции и их свойства. Квадратный трехчлен.</i>	<i>10</i>	
1.2	<i>Квадратичная функция. Степенная функция</i>	<i>12</i>	
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	14	Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств
2.1	<i>Уравнения с одной переменной</i>	<i>8</i>	
2.2	<i>Неравенства с одной переменной</i>	<i>6</i>	
3	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат
3.1	<i>Уравнения с двумя переменными и их системы</i>	<i>10</i>	
3.2	<i>Неравенства с двумя переменными и их системы</i>	<i>7</i>	
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n -го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы n -го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство
4.1	<i>Арифметическая прогрессия</i>	<i>8</i>	
4.2	<i>Геометрическая прогрессия</i>	<i>7</i>	

			арифметической и геометрической прогрессий.
5	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий
5.1	<i>Элементы комбинаторики</i>	9	
5.2	<i>Начальные сведения из теории вероятностей</i>	4	
6	Повторение	21	Составляют план и последовательность действий. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Выражают структуру задачи разными средствами. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Выражают структуру задачи разными средствами. Определяют последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата. Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие.
6.1	<i>Уравнения, неравенства, системы уравнений</i>	9	
6.2	<i>Функции</i>	4	
6.3	<i>Прогрессии. Элементы комбинаторики</i>	8	
	Итого		102 часа

Геометрия.

7 класс

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава I. Начальные геометрические сведения		10	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, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и
1, 2	Прямая и отрезок. Луч и угол	2	
3	Сравнение отрезков и углов	1	
4, 5	Измерение отрезков. Измерение углов	3	
6	Смежные и вертикальные углы	1	

7	Перпендикулярные прямые Решение задач Контрольная работа № 1	1 1 1	обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами
Глава II. Треугольники		17	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и 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, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой 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 и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (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
1	Треугольник	2	
2	Первый признак равенства треугольников	1	
3	Перпендикуляр к прямой Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1	
4	Свойства равнобедренного треугольника	1	
5	Второй и третий признаки равенства треугольников	4	
6	Окружность	1	
7	Задачи на построение Решение задач Контрольная работа № 2	3 2 1	
Глава III. Параллельные прямые		13	Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрестлежащими, какие односторонними и какие соответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; 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; объяс-
1	Параллельные прямые	1	
2	Признаки параллельности двух прямых	3	
3	Аксиома параллельных прямых Решение задач Контрольная работа № 3	5 3 1	

			нять, в чём заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми
Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника		18	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её 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 неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30° , признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисление, 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 исследовать возможные случаи
1	Сумма углов треугольника	2	
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	3	
3	Контрольная работа № 4 Прямоугольные треугольники	1 4	
4	Построение треугольника по трём элементам Решение задач Контрольная работа № 5	4 3 1	
Повторение. Решение задач		12	

8 класс

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава V. Четырёхугольники		14	Объяснять, что такое ломаная, 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 утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать опреде-
1	Многоугольники	2	
2	Параллелограмм и трапеция	6	
3	Прямоугольник, ромб, квадрат	4	
	Решение задач Контрольная работа № 1	1 1	

			ления параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной
Глава VI. Площадь		14	Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равносторонними; 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
1	Площадь многоугольника Площади параллелограмма, треугольника и трапеции Теорема Пифагора Решение задач Контрольная работа № 2	2	
2		6	
3		3	
		2	
		1	
Глава VII. Подобные треугольники		19	
1	Определение подобных треугольников Признаки подобия треугольников Контрольная работа № 3 Применение подобия к доказательству теорем и решению задач Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника Контрольная работа № 4	2	Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия 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 определения и иллюстрировать понятия
2		5	
3		1	
4		7	
		3	
		1	

			<p>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>
Глава VIII. Окружность		17	
1	Касательная к окружности	3	<p>Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых 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 сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ</p>
2	Центральные и вписанные углы	4	
3	Четыре замечательные точки треугольника	3	
4	Вписанная и описанная окружности	4	
	Решение задач	2	
	Контрольная работа № 5	1	
Повторение. Решение задач		4	

9 класс

Номер	Содержание материала	Коли-	Характеристика основных
-------	----------------------	-------	-------------------------

пара-графа		чество часов	видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
Повторение курса геометрии 8 класса		2		
Глава IX. Векторы		12	Формулировать определения 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 и действия над ними при решении геометрических задач	
1	Понятие вектора	2		
2	Сложение и вычитание векторов	4		
3		Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач		5
Контрольная работа № 1		1		
Глава X. Метод координат		10	Объяснять и 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	
1	Координаты вектора	2		
2	Простейшие задачи в координатах	3		
3		Уравнения окружности и прямой		3
Решение задач		1		
Контрольная работа № 2		1		
Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов		14	Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса 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	
1	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	3		
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	6		
Скалярное произведение векторов		3		
Решение задач		1		
Контрольная работа № 3		1		
Глава XII. Длина окружности и площадь круга		12	Формулировать определение правильного многоугольника; 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 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 решении задач	
1	Правильные многоугольники Длина окружности и площадь круга Решение задач Контрольная работа № 4	4		
2		4		
		3		
		1		
Глава XIII. Движения		6	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением	
1	Понятие движения Па-	2		

2	параллельный перенос и поворот Решение задач	2 2 1	ем 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
Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии		4	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, 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 объём многогранника; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар
1 2	Многогранники Тела и поверхности вращения	2 2	
Повторение. Решение задач. Об аксиомах планиметрии Итоговая контрольная работа № 5		8	