

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Нартасская средняя общеобразовательная школа»

РАСМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
На педагогическом совете школы	Зам.директора по УВР	Директор школы
Протокол №1	<u>Л.В. Полякова</u>	<u>В.П. Семенов</u>
От <u>24</u> августа 2021	<u>30</u> августа 2021	Для <u>3</u> августа 2021



**Адаптированная рабочая программа учебного
предмета «МАТЕМАТИКА»**

**для обучающихся 5-9 классов с расстройством
аутистического спектра (вариант 8.1)**

Составитель: учитель МБОУ «Нартасская
средняя общеобразовательная
школа» Мари-Турекского района
Республики Марий Эл
Гончарова Е.В.

д.Елымбасово

2021 год

Пояснительная записка

АООП ООО РАС предназначена для освоения обучающимися, успешно освоившими адаптированную основную образовательную программу начального общего образования (АООП НОО) обучающихся с РАС (вариант 8.1) в соответствии с ФГОС НОО обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Успешное освоение АООП НОО обучающимися с РАС, подтвержденное образовательными результатами промежуточной и итоговой аттестации, результатами независимой оценки (проведенными при создании специальных условий), является необходимым условием продолжения образования и освоения обучающимися с РАС АООП основного общего образования, которое завершается процедурами прохождения государственной итоговой аттестации.

В результате освоения программы учебного предмета «Математика» обучающиеся с РАС развивают представления о математике как части мировой культуры и универсальном языке науки, месте математики в современной цивилизации; получают представление о математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления реального мира; развивают математическое мышление, геометрическую интуицию; получают представление о вероятностном характере окружающих явлений и о случайной изменчивости; осваивают математический аппарат и получают необходимые навыки для применения в реальной жизни, изучения других предметов, продолжения образования в соответствии с выбранным профилем; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты.

Для учащихся с РАС математическое образование имеет выраженную коррекционно-развивающую направленность, влияет на развитие абстрактного мышления, логического и критического мышления. Также математическое образование направлено на развитие их жизненных компетенций, так как знания и умения, получаемые при изучении предмета «математика», позволяют использовать их в повседневной жизни и таким образом расширять индивидуальный опыт учащегося. На развитие жизненной компетенции у учащихся с РАС также направлено использование в ходе изучения предмета «Математика» практических методов и расчетов. Решение задач из раздела «Реальная математика» является важным элементом формирования жизненных компетенций и способствует формированию у учащихся с РАС необходимого социального опыта.

Целями реализации АООП ООО учащихся с РАС по предмету «Математика» является формирование у учащегося системы математических знаний как ключевого компонента научной картины мира, осознание связи математики с естественными и общественными дисциплинами, формирование необходимых жизненных компетенций. **Задачами реализации АООП ООО учащихся с РАС по предмету «Математика»** являются:

- формирование у учащихся с РАС представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие у учащихся с РАС логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности учащегося с РАС, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Особенности преподавания предмета «Математика» учащимся с РАС.

Многие учащиеся с РАС обладают хорошими вычислительными навыками. Они могут считать верно, в быстром темпе, в том числе, устно, успешны в выполнении заданий, требующих применения усвоенных

ранее алгоритмов и формул, однако могут испытывать затруднения на этапе выбора нужного алгоритма или формулы.

У учащихся с РАС наибольшие затруднения возникают при решении текстовых задач из-за недостатков лексико-грамматического строя речи, нарушения понимания причинно-следственных связей и дефицитарности воображения. Они затрудняются выделить значимую для решения задачи информацию. С трудом осуществляют перенос при решении однотипных задач в случае незначительного изменения формулировки, еще труднее им дается применение полученных академических навыков в реальной жизни. Из-за «буквального» понимания прочитанного они могут не замечать косвенных формулировок. Часто решают задачи, просто манипулируя числами без понимания логики решения.

Даже те из учащихся, которые в состоянии правильно решать задачи, существенно затрудняются в схематизации решения, составлении верной и информативной краткой записи, составлении плана решения задачи и чертежа. Им трудно понять, а тем более объяснить, последовательность этапов решения и суть того или иного математического действия. Еще труднее интерпретировать результаты в задаче и исследовать полученное решение.

При выполнении заданий на распознавание логически некорректных высказываний, решение логических задач, требующих рассуждения и объяснения хода своего решения, будут возникать существенные трудности.

Учащимся с РАС из-за неравномерности развития психических функций трудно осуществлять перенос полученных знаний из одной области в другую, прогнозировать предварительные результаты. Например, они хуже, чем их нейротипичные сверстники справляются с прикидкой результатов, т.к. им легче просто высчитать этот результат.

Учащимся с РАС достаточно сложно дается подбор вариантов решения, выбор алгоритма из набора уже освоенных.

Некоторые школьники с РАС склонны к макрографии. В таком случае им трудно поместить цифру в клетку, сложно соблюдать аккуратность при письменных вычислениях, например, в столбик, при записи дробей, степеней числа и преобразовании длинных выражений. И это неизбежно приводит к ошибкам в вычислениях.

Из-за плохо развитой моторики и недостаточной согласованности работы рук при пользовании линейкой или циркулем, ученики испытывают затруднения при выполнении чертежей, изображении фигур, что существенно осложняет успешное прохождение курса геометрии.

Нарушения пространственных представлений, встречающиеся у некоторых учащихся с РАС, могут негативно сказываться на решении геометрических задач и на решении задач из цикла теории множеств.

Для преодоления возникающих затруднений и достижения планируемых результатов необходимо:

- разрешать учащимся с РАС иметь в качестве справочного материала визуальные схемы и алгоритмы, опорные конспекты, пошаговые инструкции, помогающие в решении математических задач (в том числе, и во время проверочных работ);

сокращать объем письменных заданий при сохранении уровня сложности

- в том случае, если школьник с РАС испытывает стойкие трудности в том, чтобы схематизировать решение, сделать правильный чертеж, составить верную и информативную краткую запись, составить план решения задачи, объяснить последовательность этапов решения и суть того или иного действия, интерпретировать результаты в задаче или исследовать полученное решение, рекомендуется не предъявлять весь объем требований на первоначальном этапе, например, ограничиться простым решением задачи, продолжая работу по поэтапному преодолению этих трудностей и выработке алгоритма решения задач этого типа;

- при недостаточно развитой моторике или склонности к макрографии, разрешить ученику пользоваться тетрадью в крупную клетку;

- при необходимости использовать различные тесты, ИТ-технологии для выполнения больших по объему заданий, замену устных заданий на письменные;

- при стойких затруднениях при построении чертежей в курсе геометрии возможно дополнительное использование цифровых образовательных ресурсов, визуализирующих геометрические представления;

- при непосредственном общении с учащимся с РАС педагогу необходимо минимизировать в своей речи излишнюю эмоциональность, иронию и сарказм, сложные грамматические конструкции;

Так же, как и в других предметных областях для переноса полученных знаний в реальную жизнь рекомендуется создавать условия для отработки полученных навыков во внеурочной и внешкольной деятельности и повседневной жизни с участием и помощью родителей учащегося с РАС.

Учитывая неравномерность освоения учащимися с РАС различных тематических областей по данному предмету, принимая во внимание его сильные и слабые стороны в овладении предметным содержанием курса «Математика», необходимо стремиться в создании для ученика с РАС ситуации успеха как в урочной, так и внеурочной деятельности по данному предмету.

Особенности структурирования материала.

Примерная АООП по предмету «Математика» структурирована по годам в соответствии с ООП ООО, однако, возможны изменения, определяемые индивидуальными психофизическими особенностями конкретных учащихся с РАС, степенью усвоения ими учебных тем. Часть тем, по которым учащиеся испытывают значительные и выраженные трудности, и которые не выносятся на государственную итоговую аттестацию, изучаются на ознакомительном уровне. Возможно введение в рабочую программу резервного времени в конце изучения каждой темы для дополнительного изучения тем, представляющих особую трудность для обучающегося с РАС.

Структура планируемых результатов

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой программы в развитие личности обучающихся, их способностей.

В структуре планируемых результатов выделяются следующие группы:

1. Личностные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы представлены в соответствии с группой личностных результатов и раскрывают и детализируют основные направленности этих результатов. Оценка достижения этой группы планируемых результатов ведется в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации.

2. Метапредметные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий, раскрывают и детализируют основные направленности метапредметных результатов.

3. Предметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группами результатов учебных предметов, раскрывают и детализируют их.

Метапредметные результаты освоения АООП ООО обучающимися с РАС.

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися с РАС межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как *система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез* является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладевают чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усвершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
 - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
 - соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
 - принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
 - самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
 - ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
 - демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:
- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
 - выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
 - выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
 - объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
 - выделять явление из общего ряда других явлений;
 - определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
 - строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
 - строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
 - излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
 - самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
 - вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
 - объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
 - выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
 - делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
 - определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
 - создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
 - строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

Достижение целевых результатов при формировании этой группы универсальных учебных действий представляет специфическую сложность для обучающихся с РАС, поскольку особенности коммуникативной сферы, лежащие в области социального взаимодействия, являются «критериальными» для данного расстройства. Это необходимо учитывать при определении целевых результатов формирования коммуникативных УУД, опираясь на психолого-педагогическое определение возможностей и специфических дефицитов школьников с РАС для данной группы метапредметных результатов.

11. Умение участвовать в учебном сотрудничестве и совместной деятельности с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

Предметные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы основного общего образования обучающихся с РАС, в целом, соответствуют ФГОС ООО и отражают уровневый подход в достижении образовательных результатов.

Достижение образовательных результатов обучающимися с РАС по данному предмету может быть неравномерным, учитывая специфические сложности понимания ими текстовых задач. Оптимальным

является достижение результатов уровня «выпускник научится» для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне. Для некоторых учащихся с РАС возможно по отдельным темам достижение результатов уровня «выпускник получит возможность научиться».

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

Числа

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;
- решать уравнения вида $x^n = a$;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции

вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;

- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объемных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,

- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;
- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углубленном уровне

Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;
- задавать множества разными способами;
- проверять выполнение характеристического свойства множества;
- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликация);
- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить рассуждения на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционными системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;
- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;
- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;
- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
- доказывать свойства квадратных корней и корней степени n ;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n ;
- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;

- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули. $(\sqrt{x^k})^2 = x^k$
 $(\sqrt{x^k})^2 = x^k$

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Функции

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией;
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, $y = |x|$;
- использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;
- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;
- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

Статистика и теория вероятностей

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;
- вычислять числовые характеристики выборки;
- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

Геометрические фигуры

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Отношения

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равносоставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;

- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

Геометрические построения

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,
- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;
- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять построения на местности;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;
- оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;
- использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;
- пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;
- выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;
- использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

История математики

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

Особенности оценки метапредметных результатов обучающихся с РАС Математика

В результате освоения программы учебного предмета «Математика» обучающиеся с РАС развивают представления о математике как части мировой культуры и универсальном языке науки, месте математики в современной цивилизации; получают представление о математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления реального мира; развивают математическое мышление, геометрическую интуицию; получают представление о вероятностном характере окружающих явлений и о случайной изменчивости; осваивают математический аппарат и получают необходимые навыки для применения в реальной жизни, изучения других предметов, продолжения образования в соответствии с выбранным

профилем; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты.

Для учащихся с РАС математическое образование имеет выраженную коррекционно-развивающую направленность, влияет на развитие абстрактного мышления, логического и критического мышления. Также математическое образование направлено на развитие их жизненных компетенций, так как знания и умения, получаемые при изучении предмета «математика», позволяют использовать их в повседневной жизни и таким образом расширять индивидуальный опыт учащегося. На развитие жизненной компетенции у учащихся с РАС также направлено использование в ходе изучения предмета «Математика» практических методов и расчетов. Решение задач из раздела «Реальная математика» является важным элементом формирования жизненных компетенций и способствует формированию у учащихся с РАС необходимого социального опыта.

Целями реализации АООП ООО учащихся с РАС по предмету «Математика» является формирование у учащегося системы математических знаний как ключевого компонента научной картины мира, осознание связи математики с естественными и общественными дисциплинами, формирование необходимых жизненных компетенций. **Задачами реализации АООП ООО учащихся с РАС по предмету «Математика»** являются:

- формирование у учащихся с РАС представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие у учащихся с РАС логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности учащегося с РАС, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Особенности преподавания предмета «Математика» учащимся с РАС.

Многие учащиеся с РАС обладают хорошими вычислительными навыками. Они могут считать верно, в быстром темпе, в том числе, устно, успешны в выполнении заданий, требующих применения усвоенных ранее алгоритмов и формул, однако могут испытывать затруднения на этапе выбора нужного алгоритма или формулы.

У учащихся с РАС наибольшие затруднения возникают при решении текстовых задач из-за недостатков лексико-грамматического строя речи, нарушения понимания причинно-следственных связей и дефицитарности воображения. Они затрудняются выделить значимую для решения задачи информацию. С трудом осуществляют перенос при решении однотипных задач в случае незначительного изменения формулировки, еще труднее им дается применение полученных академических навыков в реальной жизни. Из-за «буквального» понимания прочитанного они могут не замечать косвенных формулировок. Часто решают задачи, просто манипулируя числами без понимания логики решения.

Даже те из учащихся, которые в состоянии правильно решать задачи, существенно затрудняются в схематизации решения, составлении верной и информативной краткой записи, составлении плана решения задачи и чертежа. Им трудно понять, а тем более объяснить, последовательность этапов решения и суть того или иного математического действия. Еще труднее интерпретировать результаты в задаче и исследовать полученное решение.

При выполнении заданий на распознавание логически некорректных высказываний, решение логических задач, требующих рассуждения и объяснения хода своего решения, будут возникать существенные трудности.

Учащимся с РАС из-за неравномерности развития психических функций трудно осуществлять перенос полученных знаний из одной области в другую, прогнозировать предварительные результаты. Например, они хуже, чем их нейротипичные сверстники справляются с прикидкой результатов, т.к. им легче просто высчитать этот результат.

Учащимся с РАС достаточно сложно дается подбор вариантов решения, выбор алгоритма из набора уже освоенных.

Некоторые школьники с РАС склонны к макрографии. В таком случае им трудно поместить цифру в клетку, сложно соблюдать аккуратность при письменных вычислениях, например, в столбик, при записи дробей, степеней числа и преобразовании длинных выражений. И это неизбежно приводит к ошибкам в вычислениях.

Из-за плохо развитой моторики и недостаточной согласованности работы рук при пользовании линейкой или циркулем, ученики испытывают затруднения при выполнении чертежей, изображении фигур, что существенно осложняет успешное прохождение курса геометрии.

Нарушения пространственных представлений, встречающиеся у некоторых учащихся с РАС, могут негативно сказываться на решении геометрических задач и на решении задач из цикла теории множеств.

Для преодоления возникающих затруднений и достижения планируемых результатов необходимо:

- разрешать учащимся с РАС иметь в качестве справочного материала визуальные схемы и алгоритмы, опорные конспекты, пошаговые инструкции, помогающие в решении математических задач (в том числе, и во время проверочных работ);

- сокращать объем письменных заданий при сохранении уровня сложности

- в том случае, если школьник с РАС испытывает стойкие трудности в том, чтобы схематизировать решение, сделать правильный чертеж, составить верную и информативную краткую запись, составить план решения задачи, объяснить последовательность этапов решения и суть того или иного действия, интерпретировать результаты в задаче или исследовать полученное решение, рекомендуется не предъявлять весь объем требований на первоначальном этапе, например, ограничиться простым решением задачи, продолжая работу по поэтапному преодолению этих трудностей и выработке алгоритма решения задач этого типа;

- при недостаточно развитой моторике или склонности к макрографии, разрешить ученику пользоваться тетрадью в крупную клетку;

- при необходимости использовать различные тесты, IT-технологии для выполнения больших по объему заданий, замену устных заданий на письменные;

- при стойких затруднениях при построении чертежей в курсе геометрии возможно дополнительное использование цифровых образовательных ресурсов, визуализирующих геометрические представления;

- при непосредственном общении с учащимся с РАС педагогу необходимо минимизировать в своей речи излишнюю эмоциональность, иронию и сарказм, сложные грамматические конструкции;

Так же, как и в других предметных областях для переноса полученных знаний в реальную жизнь рекомендуется создавать условия для отработки полученных навыков во внеурочной и внешкольной деятельности и повседневной жизни с участием и помощью родителей учащегося с РАС.

Учитывая неравномерность освоения учащимся с РАС различных тематических областей по данному предмету, принимая во внимание его сильные и слабые стороны в овладении предметным содержанием курса «Математика», необходимо стремиться в создании для ученика с РАС ситуации успеха как в урочной, так и внеурочной деятельности по данному предмету.

Особенности структурирования материала.

Примерная АООП по предмету «Математика» структурирована по годам в соответствии с ООП ООО, однако, возможны изменения, определяемые индивидуальными психофизическими особенностями конкретных учащихся с РАС, степенью усвоения ими учебных тем. Часть тем, по которым учащиеся испытывают значительные и выраженные трудности, и которые не выносятся на государственную итоговую аттестацию, изучаются на ознакомительном уровне. Возможно введение в рабочую программу резервного времени в конце изучения каждой темы для дополнительного изучения тем, представляющих особую трудность для обучающегося с РАС.

Содержание курса

Алгебра 7 класс

1. Математический язык. Математическая модель

Числовые выражения. Выражения с переменными. Сравнение значений выражений. Свойства действий над числами. Тожества и тождественные преобразования выражений. Уравнение и его корни. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений.

2. Линейная функция

Понятие функции, независимой переменной (аргумент), зависимой переменной (функция). Вычисление значений функции по формуле. Определение графика функции. Прямая пропорциональность $y=kx$ и ее график. Линейная функция $y=kx+b$ и ее график. Свойства функций рассматривать на конкретных графиках.

3. Системы линейных уравнений с двумя переменными

Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений: графический, способ подстановки, способ сложения. Решение задач с помощью систем уравнений.

4. Степень с натуральным показателем и ее свойства

Определение степени с натуральным показателем, основание степени, показатель степени. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковым основанием. Степень с нулевым показателем. Возведение в степень произведения и степени.

5. Одночлены. Операции над одночленами

Одночлен, коэффициент и степень одночлена и его стандартный вид. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики. Свойства функций рассматривать на конкретных графиках.

6. Многочлены. Операции над многочленами

Многочлен, члены и степень многочлена. Двучлен. Трёхчлен. Стандартный вид многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки. Умножение многочлена на многочлен. Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений.

7. Разложение многочленов на множители.

Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения на множители.

8. Функция $y=x^2$

Функция $y=x^2$ и ее график. Свойства функций рассматривать на конкретных графиках.

9. Элементы описательной статистики

Данные и ряды данных. Упорядоченные ряды данных, таблицы распределения. Частота результата, таблица распределения частот, процентные частоты. Группировка данных

10. Повторение.

Геометрия 7 класс

1. Начальные геометрические сведения.

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Провешивание прямой на местности. Сравнение отрезков и углов. Понятие равенства геометрических фигур. Измерение отрезков, длина отрезка. Единицы измерения. Измерительные инструменты. Измерение углов, градусная мера угла. Измерение углов на местности. Смежные и вертикальные углы. Их свойства. Перпендикулярные прямые. Построение прямых углов на местности.

2. Треугольники

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Окружность. Построения циркулем и линейкой. Примеры задач на построение.

3. Параллельные прямые

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

4. Соотношения между сторонами и углами треугольника

Сумма углов треугольника. Понятия остроугольного, прямоугольного и тупоугольного треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника.

Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Угловой отражатель. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трём элементам.

5.Повторение.

Алгебра 8 класс

1.Повторение за 7 класс

2. Алгебраические дроби

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления).

Степень с рациональным показателем.

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

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

4.Квадратичная функция. Гипербола

Квадратичная функция, ее свойства и график. Гипербола. Асимптота. Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций. Графическое решение квадратных уравнений.

5. Квадратные уравнения

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления). Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

6.Неравенства

Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства. Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств). Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и по избытку. Стандартный вид числа.

7.Элементы комбинаторики

Простейшие комбинаторные задачи. Организованный перебор вариантов. Дерево вариантов. Комбинаторное правило умножения

8.Обобщающее повторение

Геометрия 8 класс

Четырёхугольники

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии

Площадь

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

Подобные треугольники

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Окружность

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

Повторение. Решение задач

Алгебра 9 класс

Рациональные неравенства и их системы

Линейные неравенства. Квадратные неравенства (повторение). Рациональное неравенство. Метод интервалов. Равносильные рациональные неравенства. Множества и операции над ними (объединение и

пересечение). Системы рациональных неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы рациональных неравенств второй степени с одной переменной.

Системы рациональных неравенств, содержащих модуль и параметр.

Системы уравнений

Основные понятия. Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $p(x,y) = 0$. Равносильные уравнения. График уравнения $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$. Графическая модель уравнения с двумя переменными. Системы уравнений. Графический метод решения системы уравнений. Метод решения систем уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения. Метод введения новых переменных. Введение новых переменных в обоих уравнениях. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Решение задач на движение с помощью систем уравнений. Решение задач на совместную работу.

Числовые функции

Функция. Область определения. Область значений функции. Кусочно- заданные функции. Способы задания функции. Свойства функций. Алгоритм прочтения свойств функций. Исследование функций на графических представлениях и аналитических. Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Построение и чтение графиков функций $y = x^n$. Степенная функция с отрицательным целым показателем. Построение и чтение графиков степенной функции. Решение уравнений и неравенств графическим способом.

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

Прогрессии

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена арифметической прогрессии. Арифметическая прогрессия как линейная функция на множестве натуральных чисел.

Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство геометрической прогрессии. Прогрессии и банковские расчеты.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Геометрическая модель правила умножения - дерево возможных вариантов. Факториал. Перестановки. Выбор двух элементов. Выбор трех элементов. Сочетание из n элементов по k . Классическое определение вероятности. Вероятность противоположного события. Вероятность суммы несовместных событий. Случайные события и их вероятность. Обработка статистических данных. Варианты и их кратности. Распределение кратности. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

Обобщающее повторение

Геометрия 9 класс

Векторы. Метод координат.

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

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

Длина окружности и площадь круга.

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

Движение.

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Об аксиомах планиметрии

Беседа об аксиомах геометрии.

Повторение. Решение задач

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ, 7 КЛАСС

№ п/п	Тема	Количество часов	Контроль ных работ
1.	Повторение за 6 класс. Входной контроль.	5	-
2.	Математический язык. Математическая модель	17	1

3.	Линейная функция	17	1
4.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	14	1
5.	Степень с натуральным показателем и её свойства	11	-
6.	Одночлены. Арифметические операции над одночленами	9	1
7.	Многочлены. Арифметические операции над многочленами	17	1
8.	Разложение многочленов на множители	22	1
9.	Функция $y = x^2$	10	1
10.	Элементы описательной статистики	9	-
11.	Обобщающее повторение. Итоговая к.р.	5	1
	Итого:	136	8

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ГЕОМЕТРИИ, 7 КЛАСС

№ п/п	Тема	Количество часов	Контроль ных работ
1	Начальные геометрические сведения	10	1
2	Треугольники	17	1
3	Параллельные прямые	13	1
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	18	2
5	Повторение. Резерв	10	1
	итого	68	6

Календарно-тематическое планирование ПО АЛГЕБРЕ, 7 КЛАСС

№	Тема	
	ПОВТОРЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО В 6 КЛАССЕ. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ.	5
1.	Обыкновенные и десятичные дроби	
2.	Положительные и отрицательные числа	
3.	Преобразование выражений	
4.	Решение уравнений	
5.	<i>Входная контрольная работа</i>	
	Глава 1. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЯЗЫК. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ	17
1.	Числовые и алгебраические выражения	4
6.	Числовые выражения	
7.	Алгебраические выражения	
8.	Допустимые значения переменных в выражениях	
9.	Решение примеров и задач	
2.	Что такое математический язык	1
10.	Язык математики	
3.	Что такое математическая модель	2
11.	Математическая модель задачи	
12.	Решение задач на составление математической модели.	
4.	Линейное уравнение с одной переменной	4
13.	Уравнение и его корни	
14.	Линейное уравнение с одной переменной	
15.	Решение задач с помощью уравнений	
16.	Решение уравнений	
5.	Координатная прямая	3
17.	Координатная прямая.	
18.	Решение неравенств.	

19.	Изображение точек на координатной прямой.	
20.	Контрольная работа №1 «Математический язык. Математическая модель»	1
21.	Анализ контрольной работы	1
22.	Повторение по теме «Математический язык. Математическая модель»	1
	Глава 2. ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ	17
6.	Координатная плоскость	2
23.	Изображение точки на координатной плоскости	
24.	Построение геометрических фигур на координатной плоскости.	
7.	Линейное уравнение с двумя переменными	4
25.	Уравнения с двумя переменными	
26.	Уравнения с двумя переменными	
27.	Решение уравнений	
28.	Решение уравнений	
8.	Линейная функция	3
29.	График линейной функции	
30.	Построение графика линейной функции	
31.	Построение графика линейной функции	
9.	Линейная функция $y = kx$	3
32.	Прямая пропорциональность	
33.	Решение задач на прямую пропорциональность	
34.	Решение задач на прямую пропорциональность	
10.	Взаимное расположение графиков линейных функций	5
35.	Расположение прямых на координатной плоскости	
36.	Решение задач и примеров	
37.	Контрольная работа №2 «Линейная функция»	1
38.	Анализ контрольной работы	1
39.	Повторение по теме «Линейная функция»	1
	Глава 3. СИСТЕМЫ ДВУХ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ	14
11.	Основные понятия	2
40.	Системы двух линейных уравнений	
41.	Системы двух линейных уравнений	
12.	Метод подстановки	2
42.	Использование метода подстановки для решения систем уравнений	
43.	Решение систем двух линейных уравнений	
13.	Метод алгебраического сложения	3
44.	Использование метода алгебраического сложения для решения систем уравнений	
45.	Использование метода алгебраического сложения для решения систем уравнений	
46.	Решение систем двух линейных уравнений	
14.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	7
47.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	
48.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	
49.	Решение задач	
50.	Контрольная работа №3 «Системы двух линейных уравнений с двумя переменными»	1
51.	Анализ контрольной работы	1

52.	Повторение по теме «Системы двух линейных уравнений с двумя переменными»	1
53.	Повторение по теме «Системы двух линейных уравнений с двумя переменными»	1
	Глава 4. СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ И ЕЕ СВОЙСТВА	11
15.	Что такое степень с натуральным показателем	2
54.	Определение степени с натуральным показателем	
55.	Решение примеров	
16.	Таблица основных степеней	2
56.	Таблица степеней простых чисел	
57.	Решение примеров	
17.	Свойства степени с натуральным показателем	3
58.	Основные свойства степени	
59.	Решение примеров	
60.	Решение примеров	
18.	Умножение и деление степеней с одинаковым показателем	3
61.	Возведение в степень произведения и частного чисел	
62.	Решение примеров	
63.	Решение примеров	
19.	Степень с нулевым показателем	1
64.	Понятие степени с нулевым показателем	
	Глава 5. ОДНОЧЛЕНЫ. ОПЕРАЦИИ НАД ОДНОЧЛЕНАМИ	9
20.	Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена	1
65.	Одночлен и его стандартный вид	
21.	Сложение и вычитание одночленов	2
66.	Сумма и разность одночленов	
67.	Сумма и разность одночленов	
22.	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	2
68.	Произведение одночленов. Степень одночлена	
69.	Произведение одночленов. Степень одночлена	
23.	Деление одночлена на одночлен	1
70.	Частное одночленов	
71.	Контрольная работа №4 «Одночлены. Операции над одночленами»	1
72.	Анализ контрольной работы	1
73.	Повторение по темам «Степень с натуральным показателем и ее свойства» и «Одночлены. Арифметические операции над одночленами»	1
	Глава 6. МНОГОЧЛЕНЫ. ОПЕРАЦИИ НАД МНОГОЧЛЕНАМИ	17
24.	Основные понятия	1
74.	Многочлен. Стандартный вид многочлена	
25.	Сложение и вычитание многочленов	2
75.	Сумма и разность многочленов	
76.	Сумма и разность многочленов	
26.	Умножение многочлена на одночлен	2
77.	Произведение многочлена и одночлена	
78.	Произведение многочлена и одночлена	
27.	Умножение многочлена на многочлен	2
79.	Произведение многочленов	

80.	Произведение многочленов	
28.	Формулы сокращенного умножения	5
81.	Формулы квадрата суммы и разности	
82.	Формулы квадрата суммы и разности	
83.	Разность квадратов	
84.	Разность кубов и сумма кубов	
85.	Решение примеров	
29.	Деление многочлена на одночлен	1
86.	Частное от деления многочлена на одночлен	
87.	<i>Контрольная работа №5 «Многочлены. Арифметические операции над многочленами»</i>	1
88.	Итоги контрольной работы	1
89.	Повторение по теме «Многочлены. Арифметические операции над многочленами»	1
90.	Повторение по теме «Многочлены. Арифметические операции над многочленами»	1
	Глава 7. РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ НА МНОЖИТЕЛИ	22
30.	Что такое разложение многочлена на множители и зачем оно нужно	2
91.	Применение разложения многочленов на множители	
92.	Решение примеров	
31.	Вынесение общего множителя за скобки	2
93.	Способ вынесения общего множителя	
94.	Способ вынесения общего множителя	
32.	Способ группировки	2
95.	Группировка членов при разложении	
96.	Группировка членов при разложении	
33.	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения	6
97.	Применение формул сокращенного умножения для разложения многочленов	
98.	Применение формул сокращенного умножения для разложения многочленов	
99.	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения.	
100.	Решение уравнений.	
101.	Применение формул сокращенного умножения.	
102.	Преобразование выражений.	
34.	Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приемов	2
103.	Разложение многочленов различными способами	
104.	Разложение многочленов различными способами	
35.	Сокращение алгебраических дробей	4
105.	Алгебраическая дробь.	
106.	Алгебраическая дробь. Сокращение дроби	
107.	Сокращение дробей.	
108.	Сокращение дробей. Упрощение выражений.	
36.	Тождества	2
109.	Тождества.	
110.	Тождества и тождественные преобразования.	
111.	<i>Контрольная работа №6 «Разложение многочленов на множители»</i>	1
112.	Анализ контрольной работы	1

	Глава 8. ФУНКЦИЯ $y = x^2$	10
37.	Функция $y = x^2$	3
113.	Квадратичная функция	
114.	График квадратичной функции.	
115.	Построение графика квадратичной функции.	
38.	<i>Графическое решение уравнений</i>	2
116.	Решение уравнений с помощью графиков	
117.	Решение уравнений с помощью графиков	
39.	<i>Что означает в математике запись $y=f(x)$</i>	4
118.	Расширение понятия функции	
119.	Расширение понятия функции	
120.	Решение примеров	
121.	Контрольная работа №7 «Функция $y=x^2$ и её график»	1
122.	Итоги контрольной работы	
	ЭЛЕМЕНТЫ ОПИСАТЕЛЬНОЙ СТАТИСТИКИ (Приложение к задачнику)	9
40.	Данные и ряды данных. Упорядоченные ряды данных, таблицы распределения	3
123.	Данные и ряды	
124.	Упорядоченные ряды данных. Таблицы распределения	
125.	Нечисловые ряды данных	
41.	Частота результата, таблица распределения частот. Процентные частоты	3
126.	Составление таблиц распределения без упорядочивания данных	
127.	Частота результата. Таблица распределения частот	
128.	Процентные частоты. Таблица распределения частот в процентах	
42.	Группировка данных	3
129.	Группировка данных	
130.	Группировка данных	
131.	Группировка данных	
	ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ.	5
132.	Повторение темы «Функции и графики»	
133.	Повторение темы «Линейные уравнения и системы уравнений»	
134.	Повторение темы «Алгебраические преобразования»	
135.	Итоговая контрольная работа	
136.	Обобщение и систематизация знаний	

Календарно тематическое планирование по геометрии в 7 классе

№	Тема урока	
Глава I. Начальные геометрические сведения (11 ч.)		
1	Прямая и отрезок	
2	Луч и угол	
3	Сравнение отрезков и углов	
4	Измерение отрезков	
5	Решение задач по теме «Измерение отрезков»	
6	Измерение углов	
7	Смежные и вертикальные углы	

8	Перпендикулярные прямые	
9	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	
10	Контрольная работа № 1	
11	Работа над ошибками	
Глава II. Треугольники (18 ч.)		
12	Треугольники	
13	Первый признак равенства треугольников	
14	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников	
15	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	
16	Свойства равнобедренного треугольника	
17	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник»	
18	Второй признак равенства треугольников	
19	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников	
20	Третий признак равенства треугольников	
21	Решение задач на применение признаков равенства треугольников	
22	Окружность	
23	Примеры задач на построение	
24	Решение задач на построение	
25	Решение задач на применение признаков равенства треугольников	
26	Решение задач	
27	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	
28	Контрольная работа № 2	
29	Работа над ошибками	
Глава III. Параллельные прямые (13 ч.)		
30	Признаки параллельности прямых	
31	Признаки параллельности прямых	
32	Практические способы построения параллельных прямых	
33	Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых»	
34	Аксиома параллельных прямых	
35	Свойства параллельных прямых	
36	Свойства параллельных прямых	
37	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	
38	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	
39	Решение задач	
40	Подготовка к контрольной работе	
41	Контрольная работа № 3	
42	Работа над ошибками	
IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника (20 ч.)		
43	Сумма углов треугольника	
44	Сумма углов треугольника. Решение задач	
45	Соотношения между сторонами и углами треугольника	
46	Соотношения между сторонами и углами треугольника	
47	Неравенство треугольника	

48	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	
49	Контрольная работа № 4	
50	Анализ контрольной работы	
51	Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства	
52	Решение задач на применение свойств прямоугольного треугольника	
53	Признаки равенства прямоугольных треугольников	
54	Прямоугольный треугольник. Решение задач	
55	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	
56	Построение треугольника по трем элементам	
57	Построение треугольника по трем элементам	
58	Построение треугольника по трем элементам. Решение задач	
59	Решение задач на построение	
60	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	
61	Контрольная работа № 5	
62	Анализ контрольной работы	
Глава V. Повторение (6 ч.)		
63	Повторение темы «Начальные геометрические сведения»	
64	Повторение темы «Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник»	
65	Повторение темы «Параллельные прямые»	
66	Повторение темы «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	
67	Повторение темы «Задачи на построение»	
68	Итоговая контрольная работа	