Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Новосибирского района Новосибирской области - лицей №13 п. Краснообск

ПРИНЯТО	СОГЛАСОВАНО
протокол заседания кафедры математики и информатики	Заместитель директора по УВР Федорова Т.В
от «28» августа 2019 года № 1	от «29» августа 2019 года

Рабочая программа учебного предмета
Решение нестандартных задач по математике 8-9класс

для основного общего образования

Срок освоения: 2 года

Составители:
Коллектив учителей кафедры математики и информатики

2019

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

1.1 Личностные результаты освоения учебного предмета, курса

1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

2. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

1.2 Метапредметные результаты освоения учебного предмета, курса

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

7. 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;
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

8. 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.

9. 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.

Коммуникативные УУД

10. 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.

11.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:

- 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.

12 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Выпускник научится в 8-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования)

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

  $f(x)=a$, $f(x)=g(x)$;

- 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

•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.

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

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;*

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*

Текстовые задачи

- *Решать простые и сложные задачи разных типов, 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 задач 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.

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

Содержание программы.

Функции. Применение формулы вида $\sqrt{(x+a)^2}+b$ к построению графиков.Построение графиков содержащих модуль вида$|y|=f(x)$, $y = |f(|x|)|$ Построение графиков $|y|=f(x)$, $y = |f(|x|)|$ Построение графиков $|y|=f(x)$, $y = |f(|x|)|$ различными способами Дробно -линейная функция с модулем и ее график Алгоритм построения дробно -линейной функции с модулем. График дробно-линейной функции с модулем.

Уравнения и системы уравнений.Уравнения и системы уравнений, содержащих знак модуля Решение уравнений и их систем, содержащие модуль. Решение уравнений и их систем, содержащие два и более модуля

Текстовые задачи и техника их решения Текстовая задача. Виды текстовых задач и их примеры. Решение текстовой задачи. Этапы решения текстовой задачи. Решение текстовых задач арифметическими приёмами (по действиям). Решение текстовых задач методом составления уравнения, неравенства или их системы. Значение правильного письменного оформления решения текстовой задачи. Решение текстовой задачи с помощью графика. Чертёж к текстовой задаче и его значение для построения математической модели.

Задачи на движение Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движения тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости, ускорения и времени в различных видах движения. Графики движения в прямоугольной системе координат. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методики решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи на движение и её значение для составления математической модели.

Задачи на сплавы, смеси, растворы Формула зависимости массы или объёма вещества в сплаве, смеси, растворе («часть») от концентрации («доля») и массы или объёма сплава, смеси, раствора («всего»). Особенности выбора переменных и методики решения задач на сплавы, смеси, растворы. Составление таблицы данных задачи на сплавы, смеси, растворы и её значение для составления математической модели.

Задачи на работу Формула зависимости объёма выполненной работы от производительности и времени её выполнения. Особенности выбора переменных и методики решения задач на работу. Составление таблицы данных задачи на работу и её значение для составления математической модели.

Задачи на прогрессии. Формулы общего члена и суммы первых *n* членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы арифметической и геометрической прогрессий, отражающие их характеристические свойства. Особенности выбора переменных и методики решения задач на прогрессии.

Задачи с экономическим содержанием Формулы процентов и сложных процентов. Особенности выбора переменных и методики решения задач с экономическим содержанием.

Задачи на числа. Представление многозначного числа в виде суммы разрядных слагаемых. Особенности выбора переменных и методика решения задач на числа.

Тематическое планирование
8 класс1 час в неделю 34 часа в год

№п.п	Тема уроков	
1	Решение задач на движение по реке. Решение задач на движение по шоссе, по круговой траектории	1
2	Решение задач на работу с неизвестным объемом и заданным объемом. Решение задач на работу с несколькими объектами	1
3	Решение задач с числами. Решение задач на составление систем уравнений	1
4	Задачи на проценты. Задачи на сложные проценты	1
5	Задачи на подвижные объекты друг относительно друга. Решение комбинированных задач	1
6	Нахождение углов между хордами, касательными, секущими. Задачи на свойства дуг и хорд	1
7	Соотношение между длинами хорд, отрезков касательных и секущих. Формулы для вычисления площадей	1
8	Решение задач на вычисления площадей фигур. Решение комбинированных задач	1
9	Применение формулы вида $\sqrt{(x+a)^2}=\|x+a\|$ к построению графиков	1
10	Применение формулы вида $\sqrt{(x+a)^2}+b$ к построению графиков	1
11	Построение графиков $\|y\|=f(x)$, $y = \|f(\|x\|)\|$	1
12	Построение графиков $\|y\|=f(x)$, $y = \|f(\|x\|)\|$ различными способами	1
13	Алгоритм построения дробно -линейной функции с модулем. График дробно-линейной функции с модулем.	1
14	Выполнение построения графиков, содержащих дробное выражение. Выполнение упражнений на построение графиков	1
15	Решение задач экономического содержания. Построение математической модели задач экономического содержания	1
16	Задачи на сплавы	1
17	Построение математической модели задач на концентрацию, растворы и смеси. Решение задач на концентрацию	1
18	Решение задач на размножение бактерий. Решение задач на радиоактивный распад	1
19	Решение задач на расчет площади и объема. Решение задач по готовым чертежам	1
20	Решение задач из реальной математики. Решение комбинированных задач	1
21	Решение задач "без вопросов к задаче". Исследования при решении задач "без вопросов к задачи"	1
22	Решение текстовых задач геометрического содержания	1
23	Построение математической модели к задачам геометрического содержания	1

24	Решение текстовых задач из раздела "Реальная математика" Решение комбинированных задач из раздела "реальная математика"	1
25	Многовариантные задачи. Решение многовариантных задач	1
26	Задачи на признак параллельности сторон четырехугольника. Применение признака к решению задач	1
27	Задачи на нахождение угла между биссектрисами внутренних односторонних углов.	1
28	Задачи на нахождение расстояния от вершины треугольника до точки касания вписанной окружности со стороной.	1
29	Делимость чисел и ее свойства. Простые числа. Деление с остатком	1
30	Алгоритм Евклида. Делимость целых чисел	1
31	Классификация целых чисел по остаткам от деления. Сравнения и их свойства	1
32	Арифметика остатков. Решение задач с помощью сравнений.	1
33	Решение уравнений и их систем, содержащие модуль. Решение уравнений и их систем, содержащие два и более модуля	1
34	Построение графиков функции, содержащей несколько модулей. Графический способ решения уравнения, содержащего несколько модулей.	1

9 класс

1 час в неделю, за год 34

№ п/п	Тема	
1	Введение в элективный курс	1
2	Виды текстовых задач, их примеры и этапы решения	1
3	Решение текстовых задач арифметическими приемами	1
4	Решение текстовых задач методом составления уравнения, неравенства или их системы	1
5	Решение текстовой задачи с помощью графика, чертежа для построения математической модели	1
6	Движение по течению и против течения	1
7	Равномерное и равноускоренное движение по прямой	1
8	Движение по окружности	1
9	Графический способ решения задач на движение	1
10	Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии	1
11	Практикум по решению задач на движение	1
12	Зачет по теме «Задачи на движение»	1

13	Основные способы решения задач на сплавы, смеси, растворы	1
14	Решение задач на применение формулы зависимости массы, объема, концентрации вещества в сплаве, смеси, растворе	1
15	Решение задач на составление таблицы данных	1
16	Практикум по решению задач на сплавы, смеси, растворы	1
17	Зачет по теме « Задачи на сплавы, смеси, растворы»	1
18	Формула зависимости объема выполненной работы от производительности и времени ее выполнения	1
19	Составление таблицы данных и математической модели	1
20	Практикум по решению задач на работу	1
21	Задачи на арифметическую прогрессию и на геометрическую прогрессию	1
22	Задачи на одновременное применение арифметической и геометрической прогрессии	1
23	Практикум по решению задач	1
24	Формулы процентов и сложных процентов	1
25	Практикум по решению задач	1
26	Зачет по темам «Задачи на работу», «Задачи на прогрессии», «Задачи с экономическим содержанием»	1
27	Представление многозначного числа в виде суммы разрядных слагаемых	1
28	Решение задач на числа	1
29	Задачи с выборкой целочисленных решений	1
30	Задачи на оптимальный выбор	1
31	Решение задач повышенного уровня сложности	1
32	Решение задач части 2 ОГЭ. Консультация	1
33	Самостоятельная работа	1
34	Практикум по решению задач	1