



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

**Методика обучения решению текстовых задач в условиях
реализации курса внеурочной деятельности в
предпрофильной подготовке обучающихся основной школы**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность программы бакалавриата

«Математика. Экономика»

Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:

73,04% авторского текста

Работа рекомендована к защите

«*16*» *марта* 2021 г.

и. о. зав. кафедрой математики и МОМ

Шумакова Е.О. Шумакова Е.О.

Выполнила:

Студентка группы ОФ-513-086-5-1

Майер Арина Александровна *Mayer*

Научный руководитель:

Доцент, к.ф.-м.н., доцент МиМОМ

Вагина Мария Юрьевна *Вагина*

Челябинск
2021

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТАНОВКИ КУРСОВ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДПРОФИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ	7
1.1 Исторические аспекты возникновения предпрофильной подготовки и внеурочной деятельности	7
1.2 Виды и формы внеурочной деятельности	8
1.3 Требования к содержанию курсов внеурочной деятельности.....	11
1.4 Психолого-педагогические особенности обучения решению текстовых задач учащихся 9 классов	13
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДПРОФИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ	24
2.1 Анализ учебников по алгебре для основной школы с точки зрения исследованной проблемы	24
2.2 Методы решения и типизация текстовых задач	28
2.3 Текстовые задачи в ОГЭ.....	35
2.4 Программа курса внеурочной деятельности «Решение текстовых задач» для обучающихся 9 классов	37
2.4.1 Пояснительная записка.....	38
2.4.2 Содержание программы курса.....	41
2.4.3 Тематическое планирование.....	59
2.3.4 Методические рекомендации.....	60
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	61

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	62
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	65

ВВЕДЕНИЕ

Вопрос формирования умений и навыков решения задач у обучающихся является одним из главных вопросов в методике обучения математики.

Текстовые задачи выполняют разные функции в школьном курсе математики. Главным средством усвоения учениками понятий и методов школьного курса математики считаются задачи. Велика в развитии мышления учащихся роль текстовых задач, также текстовые задачи имеют большое значение в математическом воспитании учащихся, в формировании у них умений и навыков в применении математики на практике.

Цели, которые ставятся в процессе обучения математике, достигаются благодаря решению текстовых задач. Именно поэтому для их решения отводится большое количество учебных часов. Верная методика обучения решению текстовых задач имеет большое значение в процессе формирования у учащихся высокой степени математических знаний, умений и навыков.

С помощью задач ученики осваивают новые понятия, с помощью которых развивается логическое мышление, а так же формируются межпредметные связи. Текстовые задачи учат использовать полученные знания, при решении вопросов, возникающих на протяжении всей человеческой жизни.

Формами развития мыслительной деятельности учащихся являются этапы решения текстовых задач. У учащихся, при правильном построении работы, развивается наблюдательность, находчивость, сообразительность, смекалка, абстрактное мышление, умение применять теорию к решению конкретных задач, а так же происходит закрепление на практике приобретённых умений и навыков. Текстовые задачи включены в состав ОГЭ и ЕГЭ, так же они входят в традиционный раздел вступительных экзаменов в ВУЗы. Навык решать текстовые задачи считается одним из главных пока-

зателей для оценки уровня развития учащихся и имеет большое практическое значение в будущей жизни ученика. В процессе решения любой текстовой задачи, ученик решает жизненную ситуацию, разрешает проблему, о которой говорится в задаче, которая может встретиться в реальной жизни.

Именно поэтому огромное значение в этот период играет правильное преподавание текстовых задач. Из этого возникает проблема исследования, включающая в себя рассмотрение теоретических основ текстовых задач и методики обучения решению таких типов задач. Проблема исследования определяет тему выпускной квалификационной работы: «Методика обучения решению текстовых задач в условиях реализации курса внеурочной деятельности в предпрофильной подготовке обучающихся основной школы»

Объект исследования – процесс обучения математике в основной школе.

Предмет исследования – методика обучения решению текстовых задач в курсе алгебры основной школы.

Цель исследования – изучить методику обучения решению текстовых задач, теоретически обосновать и содержательно представить курс внеурочной деятельности «Решение текстовых задач» в условиях предпрофильной подготовки для обучающихся 9 классов основной школы.

Задачи:

- 1) изучить теоретические основы разработки содержания внеурочной деятельности для обучающихся основной школы;
- 2) проанализировать психологические особенности обучающихся 9 классов;
- 3) изучить и проанализировать учебники и учебно-методическую литературу по теме исследования;
- 4) проанализировать задачу № 21 из тестов ОГЭ за 2020-2021гг;

5) разработать программу и содержание курса внеурочной деятельности «Решение текстовых задач» для обучающихся 9 классов основной школы.

Гипотеза – проведение курса внеурочной деятельности «Решение текстовых задач» будет способствовать эффективной подготовке учащегося к профильному обучению в старших классах средней школы.

ГЛАВА 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТАНОВКИ КУРСОВ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДПРОФИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ

1.1 Исторические аспекты возникновения предпрофильной подготовки и внеурочной деятельности

Одна из первых попыток осуществления дифференциации обучения в школе относится к 1864 г. Соответствующий указ предусматривал организацию гимназий двух типов: классическая (цель – подготовка в университет) и реальная (цель – подготовка к практической деятельности и поступлению в специализированные учебные заведения). Специализация учащихся начиналась очень рано – в первом классе, что было со временем признано ошибочным.

Новый импульс идея профильного обучения получила в процессе подготовки реформы образования в 1915-1916 гг., осуществлявшейся под руководством министра просвещения П.Н. Игнатьева. По предложенной структуре 4-7 классы гимназии разделялись на три ветви: новогуманитарную, гуманитарно-классическую, реальную. Однако в связи с отставкой министра реформа не была проведена.

В 1918 г. советским правительством было принято Положение о единой трудовой школе, среди прочего предусматривающее профилизацию содержания обучения на старшей ступени школы. Были выделены три направления: гуманитарное, естественно-математическое и техническое. К сожалению, многие задачи, поставленные создателями новой школы, оказались нереализованными. После долгих педагогических экспериментов, не оправдавших возлагаемых на них надежд, было решено вернуться к общеобразовательной школе и классно-урочной системе занятий.

В 1958 г. на заседании Академии педагогических наук с докладом о введении фуркации в старших классах средней школы, выступил профес-

сор Н.К. Гончаров. Он отметил недостатки сложившейся системы обучения и предложил организовать дифференцированное обучение старшеклассников. Предполагалось создание следующих четырех отделений: физико-технического, химико-технического, естественно-агрономического и гуманитарного. Однако творческое задание осуществлен не был.

В 1966 г. были введены две формы дифференциации содержания образования по интересам школьников: факультативные занятия в 8-10-х классах и школы (классы) с углубленным изучением предметов. Факультативные занятия на какое-то время прижились в школе, хотя их введение сопровождалось большими трудностями.

В конце 1980-х и начале 1990-х годов в стране появились новые виды общеобразовательных учреждений (лицеи, гимназии), ориентированные на углубленное обучение школьников по избираемым ими образовательным областям с целью дальнейшего обучения в вузе. Также многие годы успешно существовали и развивали специализированные (в известной мере, профильные) художественные, спортивные, музыкальные и другие школы. Таким образом, отечественная школа имеет некоторый опыт массового дифференцированного обучения, а также весьма богатые традиции. элитарного профильного обучения – ориентированного на небольшую по численности группу способных учащихся. Этот опыт требует критического осмысления в условиях современного реформирования образования России. [4]

1.2 Виды и формы внеурочной деятельности

При разработке и организации курсов внеурочной деятельности в составе предпрофильной подготовки девятиклассников следует с самого начала иметь в виду следующее:

Набор предлагаемых курсов должен носить вариативный характер, их количество должно быть «избыточным», (т.е. у ученика должна быть

возможность реального выбора). Набор курсов по выбору (их «ассортимент») в школе желательно наметить в конце 8го класса, на основе соответствующего анкетирования и опросов учащихся, собеседований с ними и т.п.

Необходимо создать такие условия в организации учебного процесса, которые позволяли бы ученику менять наполнение индивидуального учебного плана курсами по выбору как минимум два раза за учебный год.

Содержание курсов предпрофильной подготовки должно включать не только информацию, расширяющую сведения по учебным предметам. И знакомить учеников со способами деятельности, необходимыми для успешного освоения программы того или иного профиля.

В целях формирования интереса и положительной мотивации к тому или иному профилю через освоение новых аспектов содержания и более сложных способов, деятельности, содержание курсов предпрофильной подготовки может включать своеобразный материал, выходящий за рамки школьной программы (например – история права, журналистика, элементы математической статистики, различного рода практикумы и т.д.).

Курсы предпрофильной подготовки можно разделить на следующие два основных вида:

1. Предметно-ориентированные. Задачи курсов данного типа:

- дать ученику возможность реализовать свой интерес к выбранному предмету;
- уточнить готовность и способность ученика осваивать выбранный предмет на повышенном уровне;
- создать условия для подготовки к экзаменам по выбору, т.е. по наиболее вероятным предметам будущего профилирования.

Таким образом, подобные курсы являются прогностическими (пропедевтическими) по отношению к профильным курсам повышенного уровня, их присутствие в ученическом учебном плане, повышает вероят-

ность того, что выпускник основной школы сделает осознанный и успешный выбор профиля.

Программы курсов внеурочной деятельности включают углубление отдельных тем базовых общеобразовательных программ, а также их расширение, т.е. изучение некоторых тем, выходящих за их рамки. Аналогом таких курсов могут быть традиционные факультативы, которые дополняют базовую программу, не нарушая ее целостности. Удобно то, что многие существующие факультативные курсы, по общеобразовательным предметам построены, как правило, по модульному принципу. Их программы могут быть изменяемы, дополнены элементами подготовки к экзаменам по выбору.

Школы, давно реализующие программы дифференциации и индивидуализации обучения, могут использовать собственный творческий опыт для разработки оригинальных программ для курсов подобной направленности.

Поскольку курсы данного типа не являются ознакомительными, оптимальной продолжительностью одного курса может быть четверть или полугодие. Это позволяет ученику за год освоить минимум 2 – 4 курса по разным предметам.

Перечень предметно ориентированных пробных курсов будет определяться набором предметов, наиболее часто встречающихся в различных вариантах профилей.

2. Межпредметные (ориентационные) курсы. Задачи курсов данного типа:

- 1) создать базу для ориентации учеников в мире современных профессий;
- 2) ознакомить учеников на практике со спецификой типичных видов деятельности, соответствующих наиболее распространенным профессиям;

3) поддержать мотивацию ученика, способствуя тем самым, внутрипрофильной специализации.

Таким образом, данные курсы имеют характер и направленность, аналогичные элективным курсам в системе профильного обучения 10 – 11 классов. Программы курсов предполагают выход за рамки традиционных учебных предметов. Они знакомят школьников с комплексными проблемами и задачами, требующими синтеза знаний по ряду предметов, и способам их разработки в различных профессиональных сферах.

Перечень подобных курсов может включать, например, такие как «Основы журналистики», «Современные направления в медицине», «Эксперимент в естественных науках», «Социология и статистика» и др. Курсы данного типа являются ознакомительными, краткосрочными и часто меняемыми. Оптимальная продолжительность одного курса – одна четверть.

1.3 Требования к содержанию курсов внеурочной деятельности

Предпрофильная подготовка, проводимая среди учащихся девятых классов, опирается на блок предметов определенной направленности и на элективные курсы, давая школьникам возможность попробовать свои силы и соразмерить свои интересы и потребности с определенными областями знаний.

Курс внеурочной деятельности ориентирует учащихся предпрофильной школы на выбор профиля в средней школе. Необходимо помнить: девятиклассники пытаются строить разные образовательные планы, у них различные интересы и возможности для осуществления их в реальной жизни. Курсы внеурочной деятельности на этапе предпрофильной подготовки дают возможность учитывать эти различия между учащимся. Именно учащиеся делают выбор того или иного элективного курса.

В предпрофильной подготовке большое значение имеет соблюдение требований к курсам внеурочной деятельности:

Одно из важных требований – полнота. Курсы по выбору в пределах конкретной образовательной территории должны быть представлены по всем имеющимся профилям.

Набор предлагаемых курсов должен носить вариативный характер, то есть по каждому профилю их количество должно быть избыточным для обеспечения реальной свободы выбора курсов учащимися.

Содержание курсов также должно быть привлекательным для учеников. Это не значит, что курсы должны превращаться в шоу, но научный по содержанию материал надо стремиться подать в интересной, занимательной форме с включением оригинальных, важных и интересных для учащихся сведений.

Курсы не должны быть длительными. Их продолжительность может варьироваться, но оптимальная находится в пределах 8-18 часов. Таким образом, создаются условия в организации учебного процесса, которые позволяли бы ученику менять «пакет курсов», по крайней мере, два раза за учебный год. (Однако не исключается и возможность проведения достаточно длительных курсов в течение полугодия объемом 34 часа).

Подготовка программ и проведение занятий в рамках курсов по выбору должны быть обеспечены учительскими кадрами высокой квалификации.

Содержание курсов предпрофильной подготовки должно не только включать информацию, расширяющую сведения по учебным предметам, но и знакомить учеников со способами деятельности, связанными в обучении программе того или иного профиля.

Учебные занятия в рамках курсов по выбору должны проводиться преимущественно в активной форме. Курсы по выбору должны быть предложены учащимся в конце учебного года, чтобы к следующему учебному году можно было дать информацию для учащихся о предлагаемых им курсах и сформировать муниципальную образовательную сеть

Основные структурные компоненты программы:

- пояснительная записка;
- учебный план;
- учебно-тематический план;
- программное содержание курса;
- методические рекомендации по содержанию и проведению занятий;
- список литературы, рекомендуемой учащимся;
- список литературы для учителя.

1.4 Психолого-педагогические особенности обучения решению текстовых задач учащихся 9 классов

Задачи играют большую роль в жизни человека. Задачи, которые ставит перед собой человек, и задачи, которые ставят перед ним другие люди, направляют всю его деятельность, всю его жизнь. Мышление человека главным образом и состоит из постановки и решения задач.

Теоретические знания о задачах и решениях нужны учащимся для того, чтобы они могли производить решение разнообразных задач сознательно и целенаправленно, а не только лишь на основе подражания, по аналогии с ранее решенными задачами.

Если ученик будет обладать необходимой системой знаний и умений правильно и дисциплинированно вести поиск решения задач, то все технические трудности отойдут на второй план, а на первый – вступит учебно-познавательная цель решения задач. [8]

Для решения задачи необходимо рассматривать её как объект для анализа, а её решение как изобретение способа решения. Для этой цели должны применяться основные принципы дидактики:

1. Принцип научности – отражает взаимосвязь с современным научным знанием. Этот принцип воплощает в отборе изучаемого материа-

ла, в порядке и последовательности ведения научных понятий в учебный процесс. Принцип научности нацеливает учителя на вовлечение школьников в проведение анализа результатов собственных наблюдений и самостоятельное их исследование.

2. Принцип систематичности и последовательности – придает системный характер учебной деятельности, теоретическим знаниям, практическим умениям учащихся. Этот принцип предполагает усвоение знаний в определенном порядке, системе. При решении задач с помощью уравнений может усложняться характер взаимосвязи между элементами условия задачи. [18]

3. Принцип связи обучения с практикой – предусматривает, чтобы процесс обучения стимулировал учеников использовать полученные знания в решении практических задач;

4. Принцип доступности – требует учета особенностей развития учащихся, анализа материала с точки зрения их реальных возможностей и такой организации обучения чтобы они не испытывали интеллектуальных, моральных, физических перегрузок. Доступность должна заключаться в обучении учащихся новому материалу, опираясь на их знания, опыт, особенности мышления.

5. Принцип наглядности – означает, что эффективность обучения зависит от целесообразного привлечения органов чувств к восприятию и переработки учебного материала.

Учет возрастных особенностей – один из основополагающих педагогических принципов, поэтому для анализа возможности организации того или иного вида деятельности, в том или ином возрасте, нужно, прежде всего, знать основные особенности данного возраста.

Средний возраст учащихся 9 классов (15-16 лет) – переходный, переломный возраст, так как он характеризуется переходом от периода детства к юности. Этот период считается трудным для воспитания, и для са-

мого подростка, в сравнении с младшим школьным возрастом. Трудности, как правило, происходят от того, что не редко воспитатели – педагоги либо не знают особенностей детей данного возраста, либо их не учитывают.

Переходный возраст период бурного и неравномерного роста и развития организма. Центральным фактором физического развития в подростковом возрасте является половое созревание, которое оказывает существенное влияние на работу внутренних органов. Возрастает роль сознания, улучшается контроль коры головного мозга над инстинктами и эмоциями. Однако нервная система подростка еще не всегда способна выдерживать сильные и длительно действующие раздражители и под влиянием их часто приходит в состояние торможения или наоборот, сильного возбуждения.

Важным новообразованием подросткового возраста является формирование своеобразного чувства взрослости. Переоценка своих возможностей определяет стремление подростков к известной независимости и самостоятельности.

Основным видом деятельности в подростковом возрасте является обучение.

Рассмотрим совершенствование основных психических процессов, участвующих в этом виде деятельности:

1. Восприятие. Восприятие подростка характеризуется целенаправленностью, избирательностью и организованностью. Подросток становится способным к более сложному аналитико-синтетическому восприятию предметов и явлений в действительности. Под влиянием обучения внимание у подростков постепенно принимает характер организованного, регулируемого и управляемого процесса. Подросток уже способен управлять своим произвольным вниманием. Внимание характеризуется устойчивостью. Решение текстовых задач развивает восприятие, так как ученику

необходимо выбрать из текста, только те данные, которые необходимы для решения. [5]

2. Память. С 13 до 16 лет наблюдается более быстрый рост памяти. В этом возрасте память перестраивается, переходя от доминирования механического запоминания к смысловому. При этом перестраивается сама смысловая память – она приобретает опосредованный, логический характер, обязательно включается мышление. Заодно с формой меняется и содержание запоминаемого; становится более доступным запоминание абстрактного материала. Память работает на опосредованиях уже присвоенных знаковых систем, прежде всего речи. Например, для того, чтобы запомнить большой объем учебного материала, подростку уже не нужно заучивать его путем многократных повторений. В процессе понимания ребенок вычленяет главные и второстепенные моменты, что облегчает запоминание материала.

3. Воображение. Воображение в подростковом возрасте может превратиться в самостоятельную внутреннюю деятельность. Подросток может проигрывать мыслительные задачи с математическими знаками, может оперировать значениями и смыслами языка, соединяя две высшие психические функции: воображение и мышление. При решении текстовой задачи воображение помогает построить математическую модель, то есть перевести бытовую ситуацию на язык формул.

4. Мышление. В подростковом возрасте происходят значительные сдвиги в мыслительной деятельности. Мышление становится более систематизированным, последовательным, зрелым. Подросток учится самостоятельно и творчески мыслить, рассуждать, сравнивать, делать глубокие по содержанию выводы и обобщения. Все большее значение начинает приобретать творческое мышление, характерным признаком которого служит такой анализ, который, совершаясь на каком-то конкретном факте (задаче,

событии), вскрывает внутреннюю связь, лежащую в основе многочисленных частных проявлений.

Математическое мышление имеет свои специфические черты и особенности, которые обусловлены спецификой изучаемых при этом объектов, а также спецификой методов их изучения. Математическое мышление часто характеризуют проявлением математических способностей.

Формирование у школьников математического мышления способствует не только успешному обучению математике, но и успешному обучению другим предметам.

К числу математических качеств мышления относятся: гибкость, оригинальность, глубина, целенаправленность, широта, рациональность, активность, критичность, четкость и лаконичность речи, и записи.

Глубина мышления проявляется в умении проникать в сущность каждого из изучаемых фактов, в их взаимосвязи с другими фактами, выявлять специфические, скрытые особенности в изучаемом материале (в условии задачи, способе ее решения, в результате), в умении конструировать модели конкретных ситуаций. Глубину мышления нередко определяют умением выделять существенное. [5]

Решение самых разных задач (как практических, так и теоретических), с которыми сталкивается человек, чаще всего связано с необходимостью планировать свои действия, прогнозировать результаты тех или иных проблемных ситуаций. Поэтому приходится строить процесс решения сначала в мыслительных образах, а затем уже воплощать его в реальность.

Воспитательная роль текстовых задач. Проблему математического образования в школе нельзя сводить только к передаче учащимся определенной суммы знаний и навыков по этому предмету. Перед учителями математики стоит и другая, не менее важная задача – реализация возможностей своего предмета в развитии личности учащихся.

Одним из эффективных средств воспитания учащихся является решение математических задач. Математические задачи отражают различные стороны жизни, несут много полезной информации, поэтому их решение является одним из звеньев в системе воспитания вообще, патриотического, нравственного и трудового в частности.

Приступая к решению задачи, ученик сначала знакомится с ее формулировкой, решение же пока остается вне поля его деятельности. Поэтому очень важно, чтобы содержание задачи вызывало живой интерес. Полезно, когда тексты задач обращены не только к уму, но и к эмоциям детей, вызывая у них чувство причастности к решению актуальных проблем. При этом воспитательное воздействие содержания задач осуществляется не только через условие задачи, но и произвольно, через подтекст материала. С усвоением любой информации связано формирование отношения к ней. Отсюда понятно значение содержания решаемой задачи.

Учебная работа школьников на уроках математики, также очень важна. Необходимость убедительной аргументации по ходу решения задач способствует развитию таких волевых качеств, как настойчивость, самостоятельное преодоление трудностей, критическое отношение к себе и к окружающему. Поиски и нахождение самостоятельных путей решения задач и доказательства теорем способствуют развитию творческого подхода к выполняемой работе, духа новаторства. Поэтому учащиеся не должны выступать на уроках в роли пассивных слушателей. На уроке должны использоваться разнообразные виды самостоятельной учебной работы, рациональные приемы учебы.

Образовательное значение текстовых задач. В процессе решения текстовых задач учащиеся усваивают конкретный смысл арифметических действий, знакомятся со знаками для записи выполняемых действий; изучаемые правила сразу же подтверждаются в решении задач. Такие задачи предусмотрены программой каждого года обучения.

Система подбора задач и расположения их по времени построена с таким расчетом, чтобы обеспечить наиболее благоприятные условия для сопоставления, сравнения, противопоставления задач, сходных в том или ином отношении, а также задач взаимно обратных. При этом имеется в виду, что в процессе изучения математики дети все время будут встречаться с задачами различных видов. Это исключает возможность выработки штампов и натаскивания в решении задач: дети с самого начала будут поставлены перед необходимостью каждый раз производить анализ задачи, устанавливая связь между данными и искомым, прежде чем выбрать то или иное действие для ее решения.

Текстовые задачи являются тем богатейшим материалом, на котором будет решаться важнейшая задача преподавания математики – развитие мышления и творческой активности учащихся.

Дети учатся анализировать содержание задачи, точно объясняя, что известно в решаемой задаче и что неизвестно, что следует из условия задачи, какие арифметические действия и в какой последовательности должны быть выполнены для получения ответа на вопрос задачи; обосновывать выбор каждого действия и пояснять полученные результаты; составлять по задаче выражение и вычислять его значение; устно давать полный ответ на вопрос задач и проверять правильность решения задачи. Необходимо, чтобы учащиеся знали о возможности различных способов решения некоторых задач и сознательно выбирали наиболее рациональный из них.

Решение задач способствует формированию у детей полноценных знаний, определяемых программой. Задачи дают возможность связать теорию с практикой, обучение с жизнью. Решение задач позволяет углубить и расширить представления детей о жизни, формирует у них практические умения (подсчитать стоимость покупки, ремонта квартиры).

Через решение задач дети знакомятся с важными в познавательном и воспитательном отношении фактами. Процесс решения задач оказывает

положительное влияние на умственное развитие детей. Поэтому важно, чтобы учитель имел глубокое представление о текстовой задаче, о ее структуре, умел решать задачи различными способами.

В методике обучения решению задач выделяют пять их основных функций обучающая, воспитывающая, развивающая, контролирующая и мотивационная.

Обучающая функция задач направлена на формирование у учащихся системы математических знаний, умений и навыков в процессе их усвоения.

Воспитывающая функция задач направлена на воспитание у учащихся интереса к предмету, навыков учебного труда.

Развивающая функция задач направлена на развитие мышления учащихся, на формирование у них приемов умственной деятельности.

Контролирующая функция задач направлена на определение уровня усвоения учащимися учебного материала, способности их к самостоятельному изучению школьного курса математики, уровня развития и сформированности познавательных интересов школьников.

Мотивационная функция задач является одним из средств активизации учебного процесса. Мотивационную функцию в обучении математике выполняют задачи.

Такое применение задач способствует осознанному восприятию учащимися программного материала, овладению прочными знаниями, развитию мыслительной деятельности школьников.

В процессе осознания решения текстовых задач достигаются не только специфические цели математического образования, но развиваются все высшие психические функции учащихся, укрепляются и развиваются волевые черты их характера. Формируются такие качества личности, как внутренний план действий, разумный и устойчивый стиль деятельности, ответственность за начатое дело и потребность в его доведении до конца, творческая инициатива и многие другие важнейшие качества.

Особенностями обучения учащихся 9 классов являются улучшение навыков обучающихся использовать всевозможные способы расширения их лексикографического резерва, рост их возможного словарного запаса и языковедческих познаний. На главный план выходит применение иностранного языка как метода приобретения учениками новых сведений, которые бы по-другому демонстрировали известные для них данные, увеличивали их компетентность во всевозможных зонах знаний, давало возможность применять в различных неизученных сферах. В этом случае основным вариантом вербальной работы является чтение, а основным типом деятельности – получение сведений из материалов и их переработки.

Очень явным в этом периоде является расширение понимания и самосознания школьников, т.е. происходит значительное распространение области осознаваемого и углубления сведений о себе лично, о других индивидах, о находящемся вокруг школьника мире.

Усовершенствование понимания школьника обретает свое отображение в модификации ключевых разновидностей активности: обучения, разговора, работы. Такие типы активности, какие раньше исполняли основную роль, в частности игры, постепенно уходят и откладываются на второстепенный план. Появляются новые различные типы активности.

Отличительной характерной чертой этого возраста выделяется восприимчивость и готовность к многочисленным разнообразным типам прохождения обучения, как в практическом плане (рабочие знания, умения), так и в теории (возможность думать, беседовать, использовать термины).

Ученики 9 классов характеризуются высокой умственной энергичностью, которая поддерживается не только лишь природным по возрасту любопытством ребят, но и стремлением улучшить, продемонстрировать находящимся вокруг собственные возможности, и иметь хорошую оценку с их позиции. В связи с этим школьники на людях хотят решать преимущественно трудные и значимые задания, часто выражают развитые ум-

ственные способности, но и уникальные возможности. Для всех них отличителен эмоционально-негативный отклик на чрезмерно элементарные задания. Данные задания их не притягивают, и все они не хотят их исполнять из-за низкой значимости таких заданий.

В основе высокой умственной и рабочей энергичности учеников находятся не только лишь отмеченные ранее мотивы. Кругозор школьников становится еще более предпочтительным и стабильным. У большинства из них отмечается переход внимания к дисциплине в заинтересованность к самой науке. Школьники пробуют со своих позиций обдумать находящуюся вокруг реальность, у них существует большое внимание к мировоззренческим темам.

У обучающихся 9 классов отмечается избыточная рационалистичность; они полагают необходимым хорошо усваивать лишь то, что понадобится, по их убеждению, в жизни для выбранной специальности, и не все понимают роль гуманитарных дисциплин в формировании внутреннего мира индивида. Поддержке заинтересованности к дисциплине на этом шаге обучения содействует разделение изучения, его профильное направление, индивидуальный подход к школьникам, который предполагает, прежде всего, отнестись к учащемуся как к индивиду с собственными нуждами, способностями и наклонностями.

На финальном шаге улучшаются все приобретенные подростками навыки, способности и знания, язык применяется как эффективный способ углубления сведений в разнообразных сферах дисциплины и культурного развития.

Таким образом, характерными особенностями учеников 9 классов школы являются:

- развитие познания;
- энергичная и независимая мыслительная активность;
- общественное и индивидуальное самоопределение;

- зрелость теоретического или вербально-закономерного мышления;
- усовершенствование самодисциплины;
- изменение памяти (усовершенствование логической и произвольной памяти);
- процесс запоминания сдвигается к мысли, к установке закономерных взаимоотношений в глубине запоминаемых данных;
- стремление к многочисленным разнообразным вариантам изучения;
- высокая умственная активность;
- кругозор становится еще больше индивидуальным и стабильным.

ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДПРОФИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

2.1 Анализ учебников по алгебре для основной школы с точки зрения исследованной проблемы

Рассмотрим, какое место занимают текстовые задачи в наиболее популярных учебниках основной школы. Учебники Ю.Н. Макарычева и Никольского входят в федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2013-2014 учебный год. Учебник Алимова входил в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2013-2014 учебный год.

1. Алгебра 7 класс Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова.

В данном учебнике ученики встречаются с текстовыми задачами, начиная с параграфа 1 «Выражения» пункта 1 «Числовые выражения». Именно через текстовую задачу и вводится определение числового выражения. Также текстовые задачи встречаются в темах «Выражения с переменными», «Сравнение значений выражений», «Уравнения и его корни», «Решение задач с помощью уравнений», «Функции и их графики», «Прямая пропорциональность», «Абсолютная погрешность», «Относительная погрешность», «Умножение одночлена на многочлен», «Произведение многочленов», «Разложение разности квадратов многочленов», «Решение задач с помощью систем уравнений». В теме «Решение задач с помощью уравнений» приводятся 2 разобранные задачи, и 17 в качестве упражне-

ний, задачи приблизительно одного уровня сложности. Решение всех задач сводится к решению линейного уравнения. В теме «Решение задач с помощью систем уравнений» приводятся 2 разобранные задачи и 21 задача в качестве упражнений, все задачи приблизительно одного уровня сложности. Все задачи решаются с помощью системы из 2-ух линейных уравнений с 2-мя неизвестными [11].

2. *Алгебра 8 класс Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова.*

В данном учебнике текстовые задачи встречаются в темах: «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями», «Функция $y = kx$ и её график», «Решение задач с помощью квадратных уравнений», «Решение задач с помощью рациональных уравнений», «Решение неравенств с одной переменной», «Решение систем неравенств с одной переменной», «Вычисления с приближенными данными на калькуляторе». В теме «Решение задач с помощью квадратных уравнений» приводятся 2 разобранные задачи и 13 в качестве упражнений, задачи приблизительно одного уровня сложности. Задачи решаются с помощью составления квадратного уравнения. В теме «Решение задач с помощью рациональных уравнений» приводится 1 разобранный задача и 14 в качестве упражнений. Все задачи приблизительно одного уровня сложности. Задачи, приведенные в этой главе, решаются с помощью дробно-рациональных уравнений [12].

3. *Алгебра 9 класс Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова.*

В данном учебнике текстовые задачи встречаются в темах: «Квадратный трехчлен и его корни», «Решение задач с помощью систем уравнений второй степени». По планированию на тему: «Решение задач с помощью систем уравнений второй степени» отводится 4 часа. В ней приводится 1 разобранный задача и 18 в качестве упражнений, все задачи приблизительно одного уровня сложности. Решение задач сводится к решению системы из 2 уравнений 2-ой степени с 2-мя неизвестными [13].

4. *Алгебра 7 класс С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин.*

В данном учебнике текстовые задачи встречаются в темах: «Стандартный вид числа», «Решение задач с помощью линейных уравнений», «Система двух уравнений первой степени с двумя неизвестными», «Решение задач при помощи систем уравнений первой степени». В теме «Решение задач с помощью линейных уравнений» приводятся 2 разобранные задачи и 9 в качестве упражнений, все задачи приблизительно одного уровня сложности. Задачи решаются с помощью составления линейного уравнения. В теме «Решение задач при помощи систем уравнений первой степени» приводятся 3 разобранные задачи и 31 в качестве упражнений, 3 из которых – повышенной сложности. Задачи, приведенные в данной теме, решаются с помощью системы уравнений первой степени [14].

5. *Алгебра 8 класс С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин.*

В данном учебнике текстовые задачи встречаются в темах: «Применение квадратных уравнений к решению задач», «Решение задач при помощи рациональных уравнений», «График функции $y = kx$ », «Равномерное движение», «Функция $y = |x|$, и $y = \{x\}$ ». А также «Решение задач при помощи уравнений первой и второй степени», «Решение задач при помощи систем рациональных уравнений», «Решение уравнений в целых числах», а также в дополнении к главе «Система рациональных уравнений». В теме «Решение задач при помощи рациональных уравнений» приводятся 2 разобранные задачи и 14 задач в качестве упражнений, 2 из которых – повышенной сложности. Решение задач сводится к решению дробно-рационального уравнения. В теме «Решение задач при помощи уравнений первой и второй степени» приводятся 1 разобранный задача и 4 задачи в качестве упражнений. Приведенные задачи приблизительно одного уровня сложности. Решение задач сводится к решению системы уравнений 1-ой и 2-ой степени. В теме «Решение задач при помощи систем рациональных

уравнений» приводятся 3 разобранные задачи и 8 задач в качестве упражнений. Задачи приблизительно одного уровня сложности, для их решения необходимо составить систему рациональных уравнений. Кроме того, текстовые задачи встречаются в темах: «Алгебраические равенства. Формулы», «Свойства арифметических действий», «Решение задач с помощью уравнений», «Степень с натуральным показателем», «Свойства степеней с натуральным показателем», «Функция», «Функция $y = kx$ и её график», «Линейная функция и её график», «Решение задач с помощью систем уравнений». По планированию на темы: «Решение задач с помощью уравнений» и «Решение задач с помощью систем уравнений» отводится по 3 часа. В теме «Решение задач с помощью уравнений» приводится 1 разобранный пример задачи и 10 задач в качестве упражнений, 2 из которых повышенной сложности. Решение данных задач сводится к решению линейного уравнения. В теме «Решение задач с помощью систем уравнений» приводятся 3 разобранные задачи и 28 задач, 6 из которых повышенной трудности и 4 трудные. Задачи решаются с помощью системы линейных уравнений [15].

6. Алгебра 8 класс Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров.

В данном учебнике текстовые задачи встречаются в темах: «Решение неравенств», «Решение систем неравенств», «Приближенные вычисления», «Оценка погрешности», «Округление чисел», «Относительная погрешность», «Решение задач с помощью квадратных уравнений», «Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени», «Построение графика квадратичной функции».

По планированию на тему: «Решение задач с помощью квадратных уравнений» отводится 4 часа. В теме «Решение задач с помощью квадратных уравнений» приводятся 3 разобранные задачи и 17 задач в качестве упражнений, 9 из которых повышенной трудности. Задачи решаются при помощи квадратных уравнений [1].

7. Алгебра 9 класс Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров.

В данном учебнике текстовые задачи встречаются в темах: «Функция $y = \frac{k}{x}$ », «Радианная мера угла», «Арифметическая прогрессия», «Сумма n первых членов арифметической прогрессии» «Геометрическая прогрессия», а так же в дополнительных упражнениях к главам. В теме «Функция $y = \frac{k}{x}$ » приводятся физические задачи, в которых надо найти центростремительное ускорение, объем газа или силу тока. Эти задачи показывают связь между данной темой и курсом физики. В теме «Радианная мера угла», для наглядности, приводится задача, в которой надо найти путь минутной стрелки Кремлевских курантов. В теме «Арифметическая прогрессия» приведены 2 текстовые задачи в разделе задач повышенной трудности. В теме «Геометрическая прогрессия» приведены 3 текстовые задачи в разделе задач повышенной трудности [2].

2.2 Методы решения и типизация текстовых задач

Текстовая задача представляет собой жизненную модель, в которой необходимо найти неизвестные величины. Нахождение этих величин однозначно определяется данными значениями в задаче. Часто неизвестны способы нахождения величин, и сложность задачи определяется поиском пути ее решения.

По определению Ю.М. Колягина, текстовой задачей является описание некоторой ситуации (ситуаций) на естественном языке с требованием дать количественную характеристику какого-либо компонента этой ситуации, установить наличие или отсутствие некоторого отношения между её компонентами или определить вид этого отношения. [6]

Текстовая задача обычно состоит из двух компонентов: условия и вопроса задачи. В условиях отображаются сведения об объектах, характеризуются действия с ними, отношения между объектами данных. Решить текстовую задачу, значит ответить на основной вопрос (требование) зада-

чи, пользуясь данными в условии или найденными числами, величинами или отношениями.

Термин «решение задачи» широко применяется в математике. Этим термином обозначают связанные между собой, но все же неодинаковые понятия:

- решением задачи называют результат, т.е. ответ на требование задачи;

- решением задачи называют процесс нахождения этого результата, т.е. вся деятельность человека, решающего задачу, с момента начала чтения до окончания решения;

- решением задачи называют лишь те действия, которые производят над условиями и их следствиями на основе общих положений математики для получения ответа задачи.

Методы решения тестовых задач:

1. Арифметический метод.

Решить задачу арифметическим методом – значит найти ответ на требование задачи посредством выполнения арифметических действий над числами. Одну и ту же задачу можно решить различными арифметическими способами. Они отличаются друг от друга логикой рассуждений, выполняемых в процессе решения задачи.

Для текстовых задач решаемых арифметическим методом, используются следующие приёмы:

- запись по действиям (с пояснениями, без пояснения, с вопросами);

- запись в виде выражения.

Так решаются простые задачи для 5-6 классов с решением без составления уравнения.

Приведем пример решения задачи на движение арифметическим методом.

По дороге движутся навстречу друг другу пешеход и велосипедист. Сейчас расстояние между ними равно 52 км. Скорость пешехода 4 км/ч, а скорость велосипедиста 9 км/ч. Какое расстояние будем между ними через 1 ч? Через сколько часов пешеход и велосипедист встретятся?

1) $4 + 9 = 13$ (км/ч) – скорость сближения велосипедиста и пешехода;

2) $52 - 13 = 39$ (км/ч) – то есть такое расстояние будет между ними через 1 час;

3) $52 : 13 = 4$ (ч) – через это время после выезда встретятся велосипедист и пешеход [16].

2. Алгебраический метод.

Алгебраический метод обеспечивает общий подход, общий принцип в анализе и решении задач (всех или по крайней мере большинство). Его отличие от арифметического метода, прежде всего, состоит в задании неизвестной величины (величин) и её специального обозначения.

Итак, при алгебраическом методе ответ на вопрос задачи находится в результате составления и решения уравнения. В зависимости от выбора неизвестного (неизвестных), для обозначения буквой (буквами), от хода рассуждений можно составить различные уравнения по одной и той же задаче. В этом случае можно говорить о различных алгебраических способах решения этой задачи.

Составление уравнения отличается от арифметического метода не только введением буквенных обозначений неизвестной величины (величин), но и установление зависимостей между величинами задачи. Эти зависимости представлены здесь не в виде цепочки формул, каждое звено которой связано с выполнением предшествующих действий. Они представлены сразу в виде уравнения, в котором фиксируются все существенные связи между известными и чаще неизвестными величинами. Это воз-

можно благодаря особой функции « x », позволяющей замещать неизвестную величину особым символом и оперировать с ним.

При алгебраическом методе решения задачи важно не вычисление конкретных значений величин, а выявление и выражение основных зависимостей между явными и неявными значениями величин, входящих в условие задачи.

При алгебраическом методе решения текстовой задачи выполняются следующие этапы:

1. Разработка математической модели;
2. Математической моделью задачи, является, как правило, уравнение или система уравнений.
3. Поиск алгоритма решения;
4. Вычисление и исследование.

Пример.

Рабочий может сделать определенное число деталей за три дня. Если он в день будет делать на 10 деталей больше, то справится с заданием за два дня. Какова первоначальная производительность рабочего и сколько деталей он должен сделать?

Решение:

Пусть x д/день - первоначальная производительность рабочего. Тогда $(x + 10)$ д/день - новая производительность, $3x$ д. - число деталей, которые он должен сделать. По условию получаем уравнение

$$3x = 2(x + 10).$$

Решив его, получим: $x = 20$. Первоначальная производительность рабочего 20 деталей в день, он должен сделать 60 деталей.

Ответ: 20 деталей в день; 60 деталей.

Структура процесса решения задачи. Весь процесс решения задачи представляет собой восемь этапов:

1. Анализ формулировки задачи.

2. Схематическая запись условия.
3. Составление плана решения.
4. Решение задачи.
5. Проверка решения задачи.
6. Формулирование ответа задачи.
7. Анализ решения задачи.

Раскроем каждый этап более подробно:

1. Анализ формулировки задачи.

После прочтения текстовой задачи нужно провести первичный анализ: о чем идет речь в задаче, вникнуть в ее условие, в чем состоят требования.

2. Схематическая запись условия.

Следующее, что нужно сделать – это записать и оформить условия задачи. Для этого часто используются схемы или таблицы, в которых будут видны взаимосвязи между объектами и их действиями.

3. Составление плана решения.

Проанализировав схематическую запись задачи можно составить план (способ) решения задачи, с помощью которого мы сможем ответить на главный вопрос задачи.

4. Решение задачи.

Осуществление составленного плана решения задачи.

5. Проверка решения задачи.

После того, как задача была решена, необходимо убедиться в правильности решения и соответствия основным требованиям задачи.

6. Формулирование ответа задачи.

Зная точное решение задачи, исследовав задачу, можно точно и четко ее ответ сформулировать.

7. Анализ решения задачи.

По окончании решения задачи можно провести анализ данного решения, убедиться в том, нет ли более выгодного способа решения задачи,

при каких условиях задача вообще не имеет решения, сделать выводы из этого решения. Этап решения задачи не обязателен, его можно пропустить при решении задачи. [9]

Типизация текстовых задач.

Рассмотрим основные типы текстовых задач:

- задачи на движение;
- задачи на работу;
- задачи на растворы, смеси и сплавы;
- задачи на проценты.

Задачи на движение.

В задачах на движение рассматривают три величины:

- скорость – v ;
- время – t ;
- расстояние – S .

Зависимость между величинами выражается следующими формулами:

$$S = v \cdot t; \quad v = \frac{S}{t}; \quad t = \frac{S}{v}.$$

Решая задачу, обучающиеся представляют ситуацию в задаче. Проводя анализ задачи, полезно сделать схематический план или составить таблицу, где отметить известные данные и вопрос задачи. Иногда достаточно выполнить чертеж, чтобы было понятно, какое выражение составить.

Задачи на движение бывают разных типов:

- движение навстречу друг другу;
- движение в одном направлении;
- движение по реке;
- движение с изменениями в режиме движения, остановками.

Задачи на совместную работу.

В задачах на совместную работу обычно какую-либо работу выполнят несколько человек или механизмов, работающих с постоянной для каждого из них производительностью.

Основными компонентами задач являются:

- производительность – P ;
- время – t ;
- объём выполняемой работы – A (если он неизвестен и не является искомым, то принимается за 1).

Зависимость между величинами выражается следующими формулами:

$$A = P \cdot t; \quad P = \frac{A}{t}; \quad t = \frac{A}{P}.$$

Задачи на растворы, смеси и сплавы.

Эти задачи бывают двух видов:

- две смеси определенной массы с некоторой концентрацией вещества сливают вместе. Нужно определить массу и концентрацию этого вещества в новой смеси;
- в некоторый раствор, с некоторой концентрацией вещества, добавляют, например, чистую воду (с нулевой концентрацией этого вещества). Нужно определить, какой стала концентрация вещества.

В задачах на смеси и сплавы важно уметь определять концентрацию и массу вещества. Концентрация вещества – это отношение массы или объема вещества к массе или объему всего раствора. Как правило, концентрация выражается в процентах. Масса раствора – сумма масс всех составляющих. То есть при смешивании нескольких растворов (смесей, сплавов) масса нового раствора становится равной сумме всех смешанных растворов (смесей, сплавов).

Алгоритм решения задач на смеси и сплавы:

1. Определить, какое вещество влияет на концентрацию раствора (главное вещество).

2. Следить за весом главного вещества при добавлении других веществ в раствор.

3. Исходя из данных об изменениях состояния главного вещества – сделать выводы.

Задачи на проценты.

Эти задачи обычно описывают какую-либо жизненную ситуацию. В ней присутствует величина, которая увеличивается или уменьшается на определенное количество процентов. То есть, в задаче на проценты упоминается такие данные, как первоначальная величина, конечная величина и процент, на который эта величина изменилась. Чаще всего в задаче требуется найти либо первоначальную величину, либо конечную величину, и реже – процент, на который эта величина изменилась.

2.3 Текстовые задачи в ОГЭ

Основной государственный экзамен – является формой государственной итоговой аттестации. Экзаменационная работа рассчитана на выпускников девятых классов общеобразовательных учреждений (школ, гимназий, лицеев). Её содержание находится в рамках обязательного минимума содержания образования по математике в основной школе, при этом подбор заданий осуществлен с учетом идеологии требований к уровню подготовки учащихся, предъявляемых новыми образовательными стандартами.

Первая часть работы содержит 19 заданий с выбором ответа, с кратким ответом и на соотнесение. Она направлена на проверку базовой подготовки выпускников. В основу структурирования первой части работы положен содержательный принцип - задания располагаются группами в соответствии с разделами содержания, к которым они относятся.

Вторая часть направлена на дифференцированную проверку повышенных уровней подготовки. Она содержит 6 заданий из различных разде-

лов курса, предусматривающих полную запись хода решения. Задания составлены в хронологическом порядке: от средних к более сложным, требующим свободного владения материалом и высокого уровня математического развития. При выполнении этой части работы учащиеся должны продемонстрировать умение математически грамотно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.

Задание № 21 посвящено текстовым задачам на данные темы:

- проценты, сплавы и смеси;
- движение по прямой;
- движение по воде;
- совместная работа.

Примеры текстовых задач, входящих во вторую часть:

1. Из пункта А в пункт В, расположенный ниже по течению реки, отправился плот. Одновременно навстречу ему из пункта В вышел катер. Встретив плот, катер сразу повернул и поплыл назад. Какую часть пути от А до В пройдет плот к моменту возвращения катера в пункт В, если скорость катера в стоячей воде вчетверо больше скорости течения реки?

2. Туристы проплыли на лодке от лагеря некоторое расстояние вверх по течению реки, затем причалили к берегу и, погуляв 2 часа, вернулись обратно через 6 часов от начала путешествия. На какое расстояние от лагеря они отплыли, если скорость течения реки равна 3 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

3. Баржа прошла по течению реки 48 км и, повернув обратно, прошла ещё 36 км, затратив на весь путь 6 часов. Найдите собственную скорость баржи, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

4. Две трубы наполняют бассейн за 6 часов 18 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 9 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?

5. Три бригады изготовили вместе 132 детали. Известно, что вторая бригада изготовила деталей в 3 раза больше, чем первая и на 6 деталей меньше, чем третья. На сколько деталей больше изготовила третья бригада, чем первая [10].

2.4 Программа курса внеурочной деятельности «Решение текстовых задач» для обучающихся 9 классов

Предмет математика имеет большое значение в формировании умственной деятельности обучающихся. В существующих учебных программах и школьных учебниках уделяется малое внимание текстовым задачам, имеющим важное значение в развитии логики школьников. [19]

Текстовые задачи, так или иначе, встречаются на протяжении всей жизни людей, начиная с раннего возраста. Подсчет времени в пути до места назначения, использование разных пропорций продуктов для приготовления пищи, и множество других ситуаций свидетельствуют о необходимости развития математической грамотности.

Кроме того, достаточно часто учителя математики сталкиваются с трудностью у обучающихся решить задание № 21 из второй части основного государственного экзамена.

Без каких-либо сложных терминов и теорий программа курса составлена таким образом, чтобы ненавязчиво и занимательно внедрить все необходимые знания о возможностях решения различных типов текстовых задач.

Уделяется большое внимание пониманию условия текстовой задачи и актуализации знаний, а так же возможность развития и реализации творческой деятельности обучающихся.

2.4.1 Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативных документов: Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ» (с Методическими рекомендациями по организации внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ). Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО) [20].

Цель программы: развитие математических способностей учащихся, а так же помощь обучающимся в определении выбора профиля в старшей школе.

Задачи программы:

- формирование интереса к математике;
- расширение кругозора учащихся;
- развитие у учеников способности самостоятельно и творчески работать с учебным материалом;
- формирование представления о типизации и методах решения текстовых задач;
- ознакомить учащихся с различными подходами к решению текстовых задач, формами работы на каждом этапе решения;
- создать условия для реализации математических знаний при установлении взаимосвязей элементов текстовых задач.

Краткая характеристика курса.

Программа курса внеурочной деятельности «Решение текстовых задач» ориентирована на учащихся 15-16 лет, обучающихся в 9 классе. Она также рассчитана на учащихся с хорошими математическими способностями.

Актуальность программы обоснована необходимостью подготовки к ОГЭ, и помимо этого, необходимостью подготовки к профильному обучению в старшей школе.

В курсе рассматриваются задачи усложненного уровня, которые не рассматриваются в основной программе.

Формы занятий.

Лекции, практические занятия, занятия в форме круглого стола, самостоятельная работа с литературными источниками, творческое задание по группам. Форма контроля- самостоятельная работа.

Итогом проведения практических занятий (практикумов) будет являться творческое задание, выполненный учащимися в группах.

Методы и приемы, используемые в курсе:

– личностно-ориентированный подход позволяет создавать для каждого ученика необходимые индивидуальные условия комфорта и успеха в обучении. Он предусматривает выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов обучающихся;

– организация творческой деятельности используется для повышения творческой активности учащихся.

Формы контроля достижений учащихся.

Работа учащихся оценивается в совокупности следующих компонентов:

- по содержанию представленных результатов творческой работы;
- по мониторингу развития знаний, умений и навыков в ходе обучения на курсе;

- по результатам групповой работы – оценивание друг друга при коллективно-распределительной деятельности и самооценки;
- выполнение самостоятельной работы.

Критерии оценивания учащихся при проведении курса внеурочной деятельности представлены в Таблице 1.

Таблица 1 – Критерии оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания
Входная самостоятельная работа	10
Выполнение творческого задания	5
Самостоятельная работа	10
Работа на практикумах	10
Сумма баллов	35

Объем часов.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования данный курс внеурочной деятельности изучается среди учащихся 9 классов. Продолжительность курса составляет 17 часов (14 + 1 час резервный) в год, по 1 часу в неделю. Данный курс рекомендуется проводить в первом полугодии для учащихся 9 класса.

Планируемые результаты.

При проведении данного курса внеурочной деятельности планируются следующие результаты освоения учащимися образовательной программы:

Личностные результаты: положительное отношение к учению, к познавательной деятельности, желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся, осваивать новые виды деятельности, и пр.

Метапредметные результаты: формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных областей человеческой деятельности, а именно следующих универсальных образовательных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- понимать и выполнять учебную задачу;
- действовать по плану, а при необходимости планировать необходимые действия, контролировать и корректировать процесс деятельности;
- адекватно оценивать свои результаты деятельности, искать причины и пути преодоления трудностей.

Познавательные универсальные учебные действия:

- осознавать познавательную задачу;
- читать и слушать, извлекая нужную информацию, а также самостоятельно находить её в материалах учебников, рабочих тетрадей;
- понимать информацию, представленную в изобразительной, схематичной, модельной форме, использовать знаково-символические средства для решения различных учебных задач;
- осуществлять для решения учебных задач операции анализа, синтеза, сравнения, классификации, уметь устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения и выводы.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- вступать в учебный диалог с учителем, одноклассниками, участвовать в общей беседе, соблюдая правила речевого поведения;
- задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, высказывать и обосновывать свою точку зрения;
- осуществлять совместную деятельность в рабочих группах с учётом конкретных учебно познавательных задач [3].

2.4.2 Содержание программы курса

Содержание занятий

Тема № 1. Вводный урок. Виды текстовых задач

Понятие текстовой задачи. Этапы решения текстовых задач. Типизация текстовых задач. Входная самостоятельная работа. Разработанный конспект урока для первого занятия указан в Приложении 1.

Задания для входной самостоятельной работы:

1. Два автомобиля одновременно отправляются в 950-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 18 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 4 ч раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля. (75 км/ч)

2. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 141 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 6 км/ч, за 12 секунд. Найдите длину поезда в метрах. (450 м)

3. Имеются два сосуда, содержащие 30 кг и 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получим раствор, содержащий 81% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 83% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится во втором растворе? (18,6 кг)

4. Имеются два сосуда содержащие 12 кг и 8 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе то получим раствор содержащий 65% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов то полученный раствор будет содержать 60% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится во втором растворе? (2,8 кг)

5. Две трубы наполняют бассейн за 3 часа 36 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 6 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба? (9 ч)

6. В городе имеются три завода по выпуску рыбных консервов. Первый завод может переработать 50 тонн рыбы за трое суток, второй – 45 тонн за двое суток, а третий – 95 тонн за шесть суток. Определите минимальное время, за которое на этих заводах можно переработать 110 тонн рыбы. (110 т)

7. Для офиса решили купить 4 телефона и 3 факса на сумму 1470 долларов. Удалось снизить цену на 20%, и в результате за ту же покупку уплатили 1326 долларов. Найти цену факса. (250)

Тема № 2. Задачи на движение

Основные величины и формулы задач на движение. Виды текстовых задач на движение. Решение текстовых задач на движение.

Задача № 2.1

Теплоход шел по течению реки 48 км и столько же - против течения, затратив на весь путь 5 ч. Какова собственная скорость теплохода, если скорость течения реки 4 км/ч?

Решение:

Анализ задачи.

В задаче говорится о теплоходе, который шел сначала по течению реки, а потом против течения. Скорость течения реки 4 км/ч.

– Сколько теплоход шел по течению реки? (48 км).

– Сколько теплоход шел против течения? (48 км).

Затратил на весь путь теплоход 5 часов.

– Что нужно узнать в задаче?

Собственную скорость теплохода.

– Что для этого необходимо знать?

Формулу пути и из нее вывести формулу скорости.

2. Схематическая запись задачи.

Скорость катера обозначим через x .

Тогда, $(x + 4)$ км/ч – скорость теплохода по течению реки;

$(x - 4)$ км/ч – скорость теплохода против течения.

Так как по течению теплоход прошел 48 км со скоростью $(x + 4)$

км/ч, то $\frac{48}{x-4}$ - время движения парохода по течению.

Тогда против течения теплоход прошел 48 км со скоростью $(x - 4)$ км/ч, то $\frac{48}{x-4}$ - время движения парохода против течения.

Данные задачи удобно записать в таблицу (Таблица 2):

Таблица 2 – Краткая запись условия задачи № 2.1

	V , км/ч	t , ч	S , км
движение парохода по течению	$x + 4$	$\frac{48}{x+4}$	48
движение парохода против течения	$x - 4$	$\frac{48}{x-4}$	48

3. Поиск способа решения задачи.

Мы выразили время через скорость и пройденный путь, и теперь можем составить уравнение.

Так как весь пройденный путь по и против течения составил 5 часов, то мы можем составить уравнение:

$$\frac{48}{x + 4} + \frac{48}{x - 4} = 5.$$

4. Осуществление решения задачи.

Решим составленное уравнение:

$$48(x - 4) + 48(x + 4) - 5(x + 4)(x - 4) = 0, \quad x \neq 4; x \neq -4;$$

Получим квадратное уравнение

$$5x^2 - 96x - 80 = 0;$$

$$\Rightarrow x_1 = 20; x_2 = -0,8.$$

Осуществим отбор полученных решений. Через x мы обозначили собственную скорость теплохода, при этом скорость течения реки 4 км/ч, поэтому $x_2 = -0,8$ км/ч не подходит по смыслу задачи (скорость теплохода не может быть отрицательной). Поэтому, собственная скорость теплохода равна 20 км/ч.

5. Проверка решения.

Итак, мы нашли скорость теплохода, она равна 20 км/ч. 24 км/ч - скорость теплохода по течению, 16 км/ч – против течения.

$$\frac{48}{24} + \frac{48}{16} = 2 + 3 = 5 \text{ ч.}$$

Решение выполнено верно.

6. Формулирование ответа задачи.

Ответ: 20 км/ч – собственная скорость теплохода

Решение данной задачи свели к алгебраическому способу решения.

Задача № 2.1

Из А в В одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого автомобилиста на 11 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью 66 км/ч, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста, если известно, что она больше 40 км/ч.

Решение:

Пусть S — расстояние между А и В, x км/ч — скорость первого автомобилиста, $x > 40$, тогда $(x - 11)$ км/ч — скорость второго автомобилиста на первой половине пути. Составим Таблицу 3 по данным задачи:

Таблица 3 – Краткая запись условия задачи № 2.2

	Скорость, км/ч	Время, ч	Расстояние, км
Первый автомобилист	x	$\frac{S}{x}$	S
Второй автомобилист (первая половина)	$x - 11$	$\frac{S}{2(x - 11)}$	$\frac{S}{2}$
Второй автомобилист (вторая половина)	66	$\frac{S}{2 \cdot 66}$	$\frac{S}{2}$

Время, за которое оба автомобилиста проехали весь путь от А до В одинаково, следовательно, можно составить уравнение:

$$\frac{S}{2(x - 11)} + \frac{S}{2 \cdot 66} = \frac{S}{x};$$

$$\frac{1}{x} = \frac{66 + x - 11}{132(x - 11)};$$

$$x^2 + 55x = 132x - 11 \cdot 132;$$

$x = 33$ – по условию задачи скорость первого автомобилиста больше 40 км/ч.

$x = 44$ – скорость первого автомобилиста (км/ч)

Ответ: 44 км/ч.

Домашнее задание:

Расстояние между пристанями А и В равно 80 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через 2 часа вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 22 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. (18 км/ч)

Первые 500 км автомобиль ехал со скоростью 100 км/ч, следующие 100 км – со скоростью 50 км/ч, а последние 165 км – со скоростью 55 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. (76,5 км/ч)

Тема № 3 Задачи на совместную работу

Формула зависимости объема выполненной работы от производительности и времени ее выполнения. Особенности выбора переменных и методики решения задач на работу. Составление таблицы данных и значение правильности ее составления.

Задача № 3.1

Водонапорный бак заполняется двумя трубами за 2 ч 55 мин. Первая труба может его наполнить на 2 ч быстрее, чем вторая. За какое время каждая труба, работая отдельно, заполнит этот бак?

Решение:

1. Анализ формулировки задачи.

В задаче идет речь о двух трубах с разной пропускной способностью воды, эта разница выражена во времени. Так же дано время, за которое две трубы одновременно заполняют бак водой.

2. Схематическая запись условия.

Изобразим условия задачи схематично (рисунок 1).

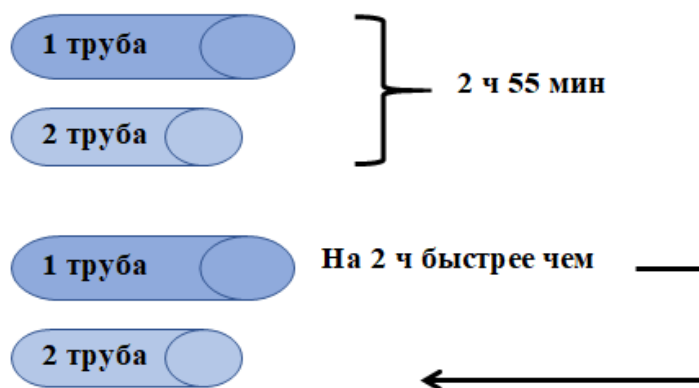


Рисунок 1

Все данные в задаче даны в часах.

Пусть x часов наполняет бак 2 труба, тогда $(x-2)$ ч заполняет бак 1 труба.

Объем выполненной работы A обозначит за 1, то есть один наполненный бак.

Пропускную способность 1 трубы (скорость заполнения 1 бака) обозначим за $\frac{1}{x-2}$.

Пропускную способность 2 трубы (скорость заполнения 1 бака) обозначим за $\frac{1}{x}$.

Для удобства составления плана решения перенесем условия задачи в таблицу (Таблица 4).

Таблица 4 – Краткая запись условия задачи № 3.1

	P	t , ч	A
1 труба	$\frac{1}{x-2}$	$x-2$	1
2 труба	$\frac{1}{x}$	x	1
1 и 2 труба	$\frac{12}{35}$	$2 \text{ ч } 55 \text{ мин} = \frac{35}{12} \text{ ч.}$	1

3. Составление плана решения.

Исходя из данных таблицы составляем уравнение:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x-2} = \frac{12}{35}$$

4. Решение задачи.

$$35(x-2) + 35x - 12x(x-2) = 0.$$

Решение системы сводится к решению квадратного уравнения:

$$6x^2 - 47x + 35 = 0;$$

$$\Rightarrow x_1 = 7; x_2 \approx 0,8.$$

Второй корень не соответствует условию задачи - пропускная способность первой трубы будет отрицательной.

5. Проверка решения задачи.

2 труба заполняет бак за 7 часов, а первая труба $(7-2) = 5$ ч.

$$\frac{1}{7} + \frac{1}{5-2} = \frac{12}{35}$$

Равенство выполняется.

6. Формулирование ответа задачи.

Ответ: 5 часов первая труба и 7 часов вторая

7. Анализ решения задачи.

Задача № 3.2

За сколько часов может выполнить работу каждый из трех рабочих, если производительность труда третьего рабочего равна полусумме производительностей труда первого и второго? Известно, что если бы третий рабочий проработал один 48 ч, то для окончания работы первому потребовалось бы 10 ч, а второму — 15 ч.

Составим таблицу из данных задачи (Таблица 5):

Таблица 5 – Краткая запись условия задачи № 3.2

	P , р/ч	t , ч	A , р
1й рабочий	x	10	1
2й рабочий	y	15	
3й рабочий	$\frac{x+y}{2}$	48	

Составим систему уравнений на основе данных из таблицы.

$$\begin{cases} \frac{x+y}{2} \cdot 48 + x \cdot 10 = 1, \\ \frac{x+y}{2} \cdot 48 + y \cdot 15 = 1. \end{cases}$$

Выразим из первого выражения x , и сделаем подстановку во второе уравнение системы.

$$x = \frac{1 - 24y}{34};$$

$$\frac{12 - 288y}{17} + 39y = 1;$$

$$y = \frac{1}{75}; \Rightarrow x = \frac{1}{50}.$$

Зная x и y , можем найти производительность труда 3го рабочего:

$$\left(\frac{1}{75} + \frac{1}{50}\right) \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{60}.$$

Используя формулу $P = \frac{A}{t}$, найдем время выполнения работы каждым работником:

$$\frac{1}{\left(\frac{1}{50}\right)} = 50 \text{ (ч) требуется 1 работнику для выполнения работы;}$$

$$\frac{1}{\left(\frac{1}{75}\right)} = 75 \text{ (ч) требуется 2 работнику для выполнения работы;}$$

$$\frac{1}{\left(\frac{1}{60}\right)} = 60 \text{ (ч) требуется 3 работнику для выполнения работы.}$$

Ответ: 50, 60, 70 часов.

Домашнее задание:

Первая труба пропускает на 15 литров воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 100 литров она заполняет на 6 минут дольше, чем вторая труба? (25 л/мин)

Три бригады изготовили вместе 114 деталей. Известно, что вторая бригада изготовила деталей в 3 раза больше, чем первая, и на 16 деталей

меньше, чем третья. На сколько деталей больше изготовила третья бригада, чем первая. (44 детали)

Тема № 4 *Задачи на смеси, растворы и сплавы*

Формула зависимости массы или объема вещества в сплаве, смеси, растворе от концентрации и массы или объема сплава, смеси, раствора. Особенности выбора переменных и методы решения задач на смеси, сплавы, растворы. Составление таблицы данных и значение правильности ее составления.

Задача № 4.1

Два раствора, из которых первый содержит 0,8 кг, а второй - 0,6 кг безводной серной кислоты, соединили вместе и получили 10 кг нового раствора серной кислоты. Найдите массу первого и второго растворов в смеси, если известно, что безводной серной кислоты в первом растворе было на 10% больше, чем во втором.

Решение:

1. Анализ формулировки задачи.

В задаче дан вес серной кислоты в двух растворах, из которых получили новый раствор (рисунок 2).

2. Схематическая запись условия.



Рисунок 2

3. Составление плана решения.

Обозначим за x вес первого раствора. Соответственно вес второго раствора будет равен $(10 - x)$.

Из условия мы знаем, что разница в концентрации составляет 10%. То есть в первом растворе концентрация кислоты выше на 10%.

Обозначим концентрацию кислоты в первом растворе за y . Перенесем условия задачи в удобную форму (Таблица 6).

Таблица 6 – Краткая запись условия задачи № 4.1

	Вес, кг	% кислоты	Вес кислоты, кг
1й раствор	x	y	0,8
2й раствор	$10 - x$	$y - 10$	0,6

По условию $0,01 xy = 0,8$.

Составим уравнение по условию задачи:

$$0,01(10 - x)(y - 10) = 0,6.$$

4. Решение задачи.

$$\begin{cases} xy = 80, \\ (10 - x)(y - 10) = 60. \end{cases}$$

$$\begin{cases} xy = 80, \\ x + y = 24. \end{cases}$$

Решение системы сводится к решению квадратного уравнения:

$$x^2 - 24x + 80 = 0;$$

$$x_1 = 4; x_2 = 20.$$

5. Проверка решения задачи.

Значит, вес первого раствора в смеси равен 4 кг, тогда вес второго $10 - 4 = 6$ кг. Второй корень не подходит, так как $10 - 20 = -10$ противоречит условию.

6. Формулирование ответа задачи.

Ответ: масса первого раствора 4 кг, а масса второго 6 кг.

Задача № 4.2

Смешав 30% и 60% растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 36% раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50% раствора той же кислоты, то получили бы раствор, содержащий

41% кислоты. Сколько килограммов 30% раствора использовали для получения смеси?

Перенесем первую часть условия задачи в удобную форму (Таблица 7). А вторую часть условия в Таблицу 8.

Таблица 7 – Краткая запись условия задачи № 4.2, часть 1

Дано:	1й раствор	2й раствор	3й раствор	Новый раствор
Кислоты в растворе	30%	60%	0%	36%
Вес раствора	x	y	10	0,36
Вес кислоты в растворе	$0,3x$	$0,6y$	0	$0,36(x+y+10)$

Таблица 8 – Краткая запись условия задачи № 4.2, часть 2

Дано:	1й раствор	2й раствор	3й раствор	Новый раствор
Кислоты в растворе	30%	60%	50%	41%
Вес раствора	x	y	10	0,41
Вес кислоты в растворе	$0,3x$	$0,6y$	$0,5 \cdot 10$	$0,41(x+y+10)$

Составим уравнения по каждой таблице и объединим в систему:

$$\begin{cases} 0,3x + 0,6y + 0 = 0,36(x + y + 10), \\ 0,3x + 0,6y + 0,5 \cdot 10 = 0,41(x + y + 10). \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 4y - 60, \\ 19y - 11x. \end{cases}$$

$$x = 60, \quad y = 30.$$

Таким образом, для получения нового раствора использовали 60 кг 30% раствора кислоты.

Ответ: 60 кг

Домашнее задание:

Один раствор содержит 20 % (по объёму) соляной кислоты, а второй – 70 % кислоты. Сколько литров первого и второго растворов нужно взять, чтобы получить 100 л 50 % раствора соляной кислоты? (60 и 40 л)

Имеются два сосуда, содержащие 30 кг и 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получим раствор, содержащий 81% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 83% кислоты. Найти, сколько килограммов кислоты содержится во втором растворе [10]. (18,6 кг)

Тема № 5 Задачи на проценты

Особенности выбора переменных и методы решения задач на смеси, растворы и сплавы.

Задача № 5.1

После двух последовательных снижений цен на одно и тоже число процентов цена одной упаковки лекарства снизилась с 300р. до 192р. На сколько процентов снижалась цена одной упаковки лекарства каждый раз?

1. Анализ формулировки задачи.

Обозначим через $x\%$ число, на которое каждый раз уменьшалась цена одной упаковки лекарства.

2. Схематическая запись условия и составление плана решения (Таблица 9).

Согласно условию задачи, первоначально цена одной упаковки лекарства составляла 300 р, следовательно после первого снижения на $x\%$, цена лекарства составила:

$$300 - \left(\frac{x}{100}\right) 300 = 300 \left(1 - \frac{x}{100}\right).$$

А после второго снижения на $x\%$ цена лекарства составила:

$$300 \left(1 - \frac{x}{100} - \left(\frac{x}{100}\right) 300 \left(1 - \frac{x}{100}\right) = 300 \left(1 - \frac{x}{100}\right)^2.$$

Согласно условию задачи, в результате цена лекарства составила 192 руб., следовательно, можем составить следующее уравнение:

$$300 \left(1 - \frac{x}{100}\right)^2 = 192.$$

Таблица 9 – Краткая запись условия задачи № 5.1

	Цена, руб.	Процент	Цена после снижения, руб.
Первоначальная цена	300	x	$300 - \frac{300x}{100}$
Цена после 1го снижения	$300 - \frac{300x}{100} = 300\left(1 - \frac{x}{100}\right)$	x	$300\left(1 - \frac{x}{100}\right) - 300\left(1 - \frac{x}{100}\right)\frac{x}{100}$
Цена после 2го снижения	$300\left(1 - \frac{x}{100}\right)^2 = 192$	-	-

3. Решение задачи.

$$\left(1 - \frac{x}{100}\right)^2 = \frac{192}{300};$$

$$\left(1 - \frac{x}{100}\right)^2 = \left(\frac{4}{5}\right)^2;$$

$$\frac{x}{100} = \frac{1}{5};$$

$$x = 20.$$

Формулирование ответа задачи.

Ответ: каждый раз цена лекарства снижалась на 20%.

Задача № 2

Клиент внес 3000 рублей на два вклада, один из которых даёт годовой доход равный 8 %, а другой – 10 %. Через год на двух счётах у него было 3260 рублей. Какую сумму клиент внес на каждый вклад?

Составим систему уравнений по условию задачи. За x обозначим изначальную сумму средств на первом вкладе, за y обозначим изначальную сумму средств на втором вкладе.

$$\begin{cases} x + y = 3000, \\ x + x \cdot 0,08 + y + y \cdot 0,1 = 3260. \end{cases}$$

$$x = 3000 - y;$$

$$3240 + 0,02y = 3260;$$

$$y = 1000.$$

Находим x :

$$x = 3000 - 1000 = 2000.$$

Ответ: 2000 руб. на первом вкладе, 1000 руб. на втором вкладе.

Домашнее задание:

Владелец магазина имел стабильный доход. В погоне за увеличением прибыли он повысил цену на товары на 25%. Количество посетителей резко уменьшилось, и он стал нести убытки. Тогда он вернулся к первоначальной цене на товары. На сколько процентов владелец магазина снизил новую цену на товары, чтобы она стала равна первоначальной? (20%)

Для офиса решили купить 10 телефонов и 2 факса на сумму 150000 руб. Удалось снизить цену на телефонов на 15%, и в результате за эту же покупку потратили 132000 руб. Найдите первоначальную цену телефона. (12000 руб.)

Тема № 6 *Групповое выполнение творческого задания*

Составление текстовых задач учащимися в группах по выбранным типам задач.

Задание № 1

Имея следующие данные (рисунок 3), составьте условие задачи:

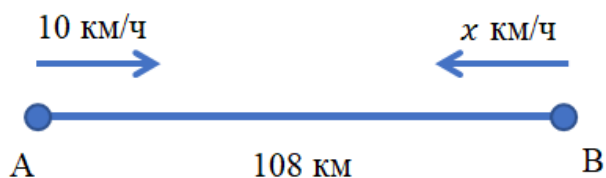


Рисунок 3

$$\frac{108}{10 + x} = 6.$$

Возможное условие задачи к имеющимся данным: два велосипедиста выехали одновременно навстречу друг другу и встретились через 6 часов. Первый выехал из пункта А со скоростью 10 км/ч, второй выехал из пункта В. Расстояние между А и В 108 км. Найдите скорость второго велосипедиста.

Задание № 2

Какое условие может иметь задача, схематичная запись которого выглядит следующим образом (рисунок 4).

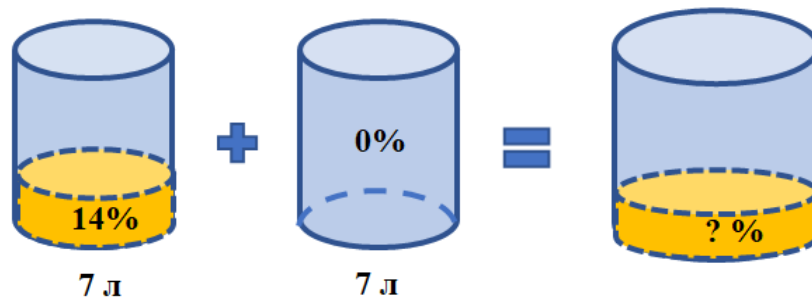


Рисунок 4

Возможное условие задачи к имеющимся данным: в сосуд, содержащий 7 литров 14-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 7 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

Задание № 3

Какое условие может иметь задача, схематичная запись которого выглядит следующим образом (рисунок 5).

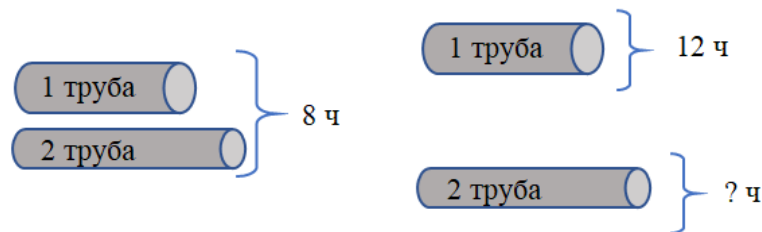


Рисунок 5

Возможное условие задачи к имеющимся данным: две трубы наполняют бассейн за 8 часов, а одна первая труба наполняет бассейн за 12 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?

Тема № 7 *Решение текстовых задач, предлагаемых в ОГЭ*

Решение текстовых задач из второй части ОГЭ. Обсуждение правильной записи развернутого ответа.

1. При смешивании первого раствора кислоты, концентрация которого 20%, и второго раствора этой же кислоты, концентрация которого 50%, получили раствор, содержащий 30% кислоты. В каком отношении были взяты первый и второй растворы?

Разберем принцип пояснения при решении задач:

Пусть первый раствор взят в количестве x г, тогда он содержит $0,2x$ г чистой кислоты.

Второй раствор взят в количестве y г, тогда он содержит $0,5y$ г чистой кислоты.

При смешивании двух этих растворов получится раствор массой $(x + y)$ г, по условию задачи, он содержит $0,3(x + y)$ чистой кислоты.

Следовательно, можно составить уравнение:

$$0,2x + 0,5y = 0,3(x + y);$$

$$x = 2y.$$

Следовательно, отношение, в котором были взяты растворы:

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{1}.$$

Ответ: $2 : 1$, в таком отношении были взяты первый и второй раствор соответственно.

2. Имеются два сосуда содержащие 12 кг и 8 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получим раствор, содержащий 65% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов то полученный раствор будет содержать 60% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится во втором растворе?

Решение: запишем данные задачи в удобной форме (Таблица 10).

Таблица 10 – Краткая запись условия задачи № 2

	Масса раствора, кг	% кислоты		Масса кислоты в растворе, кг
1й сосуд	12	x	65	$x \cdot 0,01 \cdot 12$
2й сосуд	8	y		$y \cdot 0,01 \cdot 8$

Пусть x % — концентрация «чистой кислоты» в первом сосуде, тогда масса «чистой кислоты» в первом сосуде равна $12 \cdot \frac{x}{100} = 0,12 \cdot x$ кг.

Пусть y % — концентрация «чистой кислоты» во втором сосуде, тогда масса «чистой кислоты» во втором сосуде равна $8 \cdot \frac{y}{100} = 0,08 \cdot y$ кг.

После того, как их слили вместе, то масса раствора кислоты стала равна $12 + 8 = 20$ кг, а концентрация «чистой кислоты» стала 65%, то масса «чистой кислоты» в этом растворе равна $20 \cdot 65 \cdot 0,01 = 13$ кг.

Получим 1 уравнение системы:

$$0,12 \cdot x + 0,08 \cdot y = 13.$$

Пусть в сосудах содержатся равные массы растворов кислоты, например, по 1 кг.

Тогда масса «чистой кислоты» в первом сосуде равна $1 \cdot \frac{x}{100} = 0,01x$ кг, масса «чистой кислоты» во втором сосуде равна $1 \cdot \frac{y}{100} = 0,01y$ кг.

После того, как их слили вместе, то масса раствора кислоты стала равна $1 + 1 = 2$ кг, а концентрация «чистой кислоты» стала 60%, то масса «чистой кислоты» в этом растворе равна $2 \cdot 60 \cdot 0,01 = 1,2$ кг.

Получим 2 уравнение системы: $0,01x + 0,01y = 1,2$.

Составим систему уравнений согласно условию задачи:

$$\begin{cases} 0,12 \cdot x + 0,08 \cdot y = 13, \\ 0,01x + 0,01y = 1,2. \end{cases}$$

$$\begin{cases} 12 \cdot x + 8 \cdot y = 1300, \\ x + y = 1200. \end{cases}$$

$$4y = 140 \Rightarrow y = 35.$$

Чтобы найти вес кислоты умножим вес 2го раствора на концентрацию кислоты в этом растворе $8 \cdot 35 \cdot 0,01 = 2,8$.

Ответ: 2,8 кг.

3. Из городов А и В, расстояние между которыми 19 км, вышли одновременно навстречу друг другу два пешехода и встретились в 9 км от города А. Найдите скорость пешехода, вышедшего из А, если известно, что он шёл со скоростью, на 1 км/ч большей, чем пешеход, вышедший из В, и останавливался в пути один раз на пол часа.

4. Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 60 км. Отдохнув, он отправился об-

ратно в А, увеличив скорость на 10 км/ч. По пути он сделал остановку на 3 часа, в результате чего затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В [10].

5. Из А в В одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого автомобилиста на 11 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью 66 км/ч, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста, если известно, что она больше 40 км/ч.

2.4.3 Тематическое планирование

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности представлено в Таблице 9.

Таблица 9 – Тематическое планирование курса внеурочной деятельности

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Вид деятельности	Форма контроля
1	Вводный урок. Виды текстовых задач.	1	Беседа, входная самостоятельная работа	Опрос
2	Задачи на движение	3	Практикум	Опрос, решение задач
3	Задачи на совместную работу	3	Практикум	Опрос, решение задач
4	Задачи на проценты	3	Практикум	Опрос, решение задач
5	Задачи на смеси, растворы, сплавы	3	Практикум	Опрос, решение задач
6	Выполнение творческих заданий по группам. Самостоятельная работа.	2	Групповая работа	Самостоятельная работа
7	Решение текстовых задач из ОГЭ	2	Практикум	-
Итого		17		

2.3.4. Методические рекомендации

При проведении курса внеурочной деятельности возможно применение различных методов и приемов, что позволит сделать обучение эффективным и интересным:

- сенсорного восприятия (лекции, слайд-презентации);
- практические (лабораторные работы);
- коммуникативные (дискуссии, беседы);
- комбинированные (самостоятельная работа учащихся);
- проблемный (создание на уроке проблемной ситуации).

Начать изучение предполагается со знакомства с видами и классификацией текстовых задач. Помимо рассмотрения исторической справки, в начале изучения школьники должны ознакомиться с предметом, целями и задачами курса внеурочной деятельности. Затем необходимо ознакомить учащихся с основными методами решения текстовых задач. Необходимо показать важность данной темы, которая входит в основной государственный экзамен под номером 21. Выполнение творческого задания не является обязательным, а носит лишь рекомендательный характер.

Выводы по 2 главе

Проведен анализ школьных учебников и методических пособий по данной теме работы. Рассмотрена типизация текстовых задач и методы их решения. Разобраны примеры задач, входящих в общий государственный экзамен.

Представлена программа курса внеурочной деятельности включающая пояснительную записку, тематическое планирование, содержание курса, а также методические рекомендации к его проведению.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Решение текстовых задач способствует развитию способности предсказывать заранее результат, находить верный путь в запутанных условиях. Несмотря на то, что изучение математики подразумевает большой труд, но ее изучение приносит много пользы и учит преодолевать трудности.

Цель моей выпускной квалификационной работы заключалась в том, чтобы изучить методику обучения решению текстовых задач, теоретически обосновать и содержательно курс внеурочной деятельности «Решение текстовых задач» в условиях предпрофильной подготовки для обучающихся 9 классов основной школы.

Первая глава выпускной квалификационной работы посвящена основам постановки курсов внеурочной деятельности в предпрофильной подготовке, в ней рассказывалось об исторических данных, видах и формах внеурочной деятельности, требованиях, а так же особенностях обучения учащихся 9 классов.

Во второй главе рассказывается о методических особенностях обучения решению текстовых задач в условиях реализации курса внеурочной деятельности, а именно о видах текстовых задач и методах их решения, этапах решения, были рассмотрены отдельно текстовые задачи, входящие в основной государственный экзамен. Также проанализирована роль текстовых задач в школьных учебниках и методической литературе для учителей. Представлена программа курса внеурочной деятельности, включающая в себя пояснительную записку, тематическое планирование, а так же методические рекомендации к проведению курса.

Таким образом, поставленные задачи выполнены, цель работы достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. **Алимов, Ш. А.** Алгебра. 8 класс : учебник для общеобразовательных учреждений / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров. – 19-е изд. – Москва : Просвещение. – 2012. – 255 с. – ISBN 978-5-09-028790-6.
2. **Алимов, Ш. А.** Алгебра. 9 класс : учебник для общеобразовательных учреждений / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров. – 17-е изд. – Москва : Просвещение. – 2012. – 287 с. – ISBN 978-5-09-028981-8.
3. **Альтовская, С.А.** Формирование познавательных универсальных учебных действий во внеурочной деятельности в соответствии с ФГОС НОО / С.А. Альтовская / Образование и наука в современных условиях. – 2015. – № 4. – С. 40–43.
4. **Григорьев, Д.В.** Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010. – 223 с. – (Стандарты второго поколения). – ISBN 978-5-09-020549-8.
5. **Крутецкий, В.А.** Психология математических способностей школьников / В.А. Крутецкий. – М. : Издательство «Институт практической психологии», 1998. – 416 с. – ISBN 978-5-89112-041-0.
6. **Колягин, Ю.М.** Задачи в обучении математике. / Ю.М. Колягин.– Москва : [б.и.], 1977.– 267 с.: ил.
7. **Фридман, Л. М.** Как научиться решать задачи : Кн. для учащихся ст. кл. средн. шк. / Л.М. Фридман, Е.Н. Турецкий.– 3-е изд., дораб.– М.: Просвещение, 2005.– 254 с. – ISBN 978-5-09-012337-3.
8. **Шавернева, Л.А.** Решение текстовых математических задач разными способами в системе развивающего обучения Л. В. Занкова /Л.А. Шавернева / – Самара: Федоров, 2007.– С. 268-294.
9. **Шевкин, А.В.** Текстовые задачи: 7–11 классы: Учебное пособие по математике. – М.: ТИД «Русское слово – РС». – 2003. – 184 с. – ISBN 978-5-89237-259-6

10. **Ященко, И. В.** ОГЭ. Математика : типовые экзаменационные варианты : О-39 36 вариантов / И. В. Ященко, И. Р. Высоцкий, Е. А. Коновалов. – М. : Издательство «Национальное образование». – 2021. – 224 с. – ISBN 978-5-4454-1468-1.

11. Алгебра. 7 класс : учебник для общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. – Москва : Просвещение. – 2013. – 256 с. – ISBN 978-5-09-018967-5.

12. Алгебра. 8 класс : учебник для общеобразовательных организаций с прил. на электрон. носителе / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. – Москва : Просвещение. – 2013. – 287 с. – ISBN 978-5-09-022881-7.

13. Алгебра. 9 класс : учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. – 21-е изд. – Москва : Просвещение. – 2014. – 271 с. – ISBN 978-5-09-032009-2.

14. Алгебра. 7 класс : учебник для общеобразовательных учреждений / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – Текст: непосредственный // . – М. : Просвещение. – 2013. – 287 с. – ISBN 978-5-09-027739-6.

15. Алгебра. 8 класс : учебник для общеобразовательных организаций / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – Текст: непосредственный // . – М. : Просвещение. – 2014. – 301 с. – ISBN 978-5-09-027740-2.

16. Математика. 5 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Швацбургд. – Текст: непосредственный // 31-е изд., стер. – Москва : Мнемозина. – 2013. – 280 с. – ISBN 978-5-346-02441-5.

17. Математика. 6 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И.

Швацбурд. – Текст: непосредственный // 30-е изд., стер. – Москва : Мнемозина. – 2013. – 280 с. – ISBN 978-5-346-02442-3.

18. Психология развития : хрестоматия / под ред. Е. Строганова. – СПб.: Питер. – 2001. – 512 с. ISBN 978-5-318-00117-3.

19. Современные проблемы школьного математического образования : Материалы Науч.-практ. конф. учителей математики преподавателей вузов / [Редкол.: В.Л. Пестерева - (отв. ред.) и др.] Пермь : Перм. гос. пед. ун-т. – 2002. –189. – ISBN 978-5-85218-138-2

20. **Федеральный Государственный Образовательный Стандарт** Основного Общего Образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897. – Текст : электронный. – URL: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588> (дата обращения: 09.04.2021).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Конспект урока для 9 класса на тему «Виды текстовых задач»

Предмет: Алгебра.

Класс: 9

Базовый учебник: Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, Алгебра 9 класс.

Тема: «Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк»

Цель урока: Повторить и систематизировать знания учащихся. Ознакомить с типами текстовых задач.

Задачи:

1. Образовательные:

– обеспечить повторение, обобщение и систематизацию материала по теме «Решение текстовых задач»;

– повторить формулы, которые нужно знать для решение каждого типа текстовых задач;

– создать условия для обобщения и систематизации знаний о типах текстовых задач и методах их решения.

2. Развивающие:

– обеспечить условия для общего развития учащихся, развития как логического, так и образного мышление, развития математического кругозора, мышления, речи, внимания и памяти, формирования навыков самоконтроля.

3. Воспитательные:

– способствовать пониманию необходимости интеллектуальных усилий для успешного обучения.

Тип занятия: обобщение и систематизация знаний.

Планируемые результаты:

Предметные:

– освоение систематических знаний, их преобразование;

– применение и самостоятельное пополнение;

- владение представлениями о типах задач и методах их решения;
- умение в процессе реальной ситуации использовать эти знания и умения.

Метапредметные:

1. Личностные универсальные учебные действия:

- уметь анализировать;
- оценивать ситуацию;
- оценивать собственную учебную деятельность;
- проявлять самостоятельность;
- уметь работать в парах и группах;
- аргументировать свою точку зрения.

2. Регулятивные УУД:

- умение применять и сохранять учебную задачу;
- планировать решение задачи;
- вносить изменения в процесс;
- намечать способы устранения ошибок;
- осуществлять итоговый контроль.

3. Коммуникативные УУД:

- формировать умение сотрудничать с учителем и сверстниками при решении учебной задачи;
- принимать на себя ответственность за результат своих и коллективных действий;
- формировать умение слушать и вступать в диалог.

Оборудование: Тестовые задания ОГЭ, задания для работы в группах, листы формата А-4, цветные ручки (фломастеры), листы для выполнения входной самостоятельной работы.

Ход урока:

Организационный момент

– Здравствуйте, ребята! Приготовьтесь к уроку, оставьте на партах только то, что пригодится вам на уроке.

Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся

Вопросы для учеников.

– Какие модули включают в себя тесты ОГЭ? (Модуль «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика»)

– Из каких заданий состоит модуль «Алгебра»? (найти значение выражения, упростить, вычислить, решить уравнение, решить систему уравнений и т.д.)

– Что в себя включает модуль «Геометрия»? (геометрические задачи на нахождение углов, сторон, площадей и т.д.)

– Из каких заданий состоит раздел «Реальная математика»? (из задач с практическим содержанием). Правильно, молодцы.

– Ребята, подумайте, как можно назвать задачи на движение, на работу? (Такие задачи можно назвать текстовыми)

– Как вы думаете, как звучит тема нашего урока? (Текстовые задачи)

– Совершенно верно, тема нашего урока: «Виды текстовых задач».

– Цель нашего урока: рассмотреть задачи на движение, на работу, на проценты, задачи растворы, смеси и сплавы; выделить главные принципы схематизации и моделирования условия; рассмотреть этапы решения текстовых задач.

Первичное закрепление

Поработаем устно (карточки с задачами на столах у учеников).

1. Собственная скорость моторной лодки 24,3 км/ч. Скорость течения реки 3,2. Найдите скорость катера по течению и против течения. (27,5 км/ч и 21,1 км/ч)

2. Вычислите 7% от числа 60. (4,2)

3. Турист идет со скоростью 3,9 км/ч, какое расстояние он пройдет за 5 часов? (19,5 км)

4. 20 страниц Таня читает за 30 минут. Сколько страниц Таня прочитает за 60 минут? (40)

5.

– Есть много разновидностей текстовых задач. Назовите, какие типы текстовых задач вы знаете? (на движение, на работу, на проценты, на растворы, смеси и сплавы)

– Правильно. Теперь давайте вспомним основные формулы, которые нужно знать для решения каждого типа текстовых задач.

– Итак, какие формулы нужно знать для решения задач на движение?

– Для решения задач на работу?

– Что нужно знать для решения задачи на проценты?

(что 1% - это целой величины, а целая величина - это 100%)

– Вы уже знаете, что решение текстовых задач состоит из этапов, давайте вместе вспомним эти этапы:

1. Анализ формулировки задачи.
2. Схематическая запись условия.
3. Составление плана решения.
4. Решение задачи.
5. Проверка решения задачи.
6. Формулирование ответа задачи.
7. Анализ решения задачи.

– У вас на столах памятка и карточка с четырьмя задачами, решение этих задач поможет определить ваш уровень умений решать текстовые задачи. Выполняйте вычисления, следуя этапам решения задач и используя памятку. После выполнения данной работы вы должны сдать ее, а на следующем уроке мы будем выполнять работу над ошибками и разбирать сложные этапы решения этих задач.

Памятка

Типы текстовых задач:

- на движение,
- на работу,
- на проценты,
- на растворы, смеси и сплавы.

Этапы решения текстовых задач:

1. Анализ формулировки задачи.
2. Схематическая запись условия.
3. Составление плана решения.
4. Решение задачи.
5. Проверка решения задачи.
6. Формулирование ответа задачи.
7. Анализ решения задачи.

При работе над задачей необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Какие процессы описываются в задаче?
2. Сколько участников в задаче?
3. Какими величинами характеризуется ситуация?
4. Каково количество ситуаций в которые попадают участники задачи?
5. Какие величины известны?
6. Как связаны величины, характеризующие процесс задачи.

Вариант № 1:

1. Два автомобиля одновременно отправляются в 950-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 18 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 4 ч раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля. (75 км/ч)

2. Имеются два сосуда, содержащие 30 кг и 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получим раствор, содержащий 81% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 83% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится во втором растворе? (18,6 кг)

3. Две трубы наполняют бассейн за 3 часа 36 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 6 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба? (9 ч)

4. В магазине решили купить 7 кассовых аппаратов и 4 принтера на сумму 174 евро. Удалось снизить цену принтеров на 20%, и в результате за ту же покупку заплатили 158,8 евро. Найти цену принтера. (19)

Вариант № 2:

1. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 141 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 6 км/ч, за 12 секунд. Найдите длину поезда в метрах. (450 м)

2. Имеются два сосуда содержащие 12 кг и 8 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе то получим раствор содержащий 65% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов то полученный раствор будет содержать 60% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится во втором растворе? (2,8 кг)

3. В городе имеются три завода по выпуску рыбных консервов. Первый завод может переработать 50 тонн рыбы за трое суток, второй – 45 тонн за двое суток, а третий – 95 тонн за шесть суток. Определите минимальное время, за которое на этих заводах можно переработать 110 тонн рыбы. (110 т)

4. Для офиса решили купить 4 телефона и 3 факса на сумму 1470 долларов. Удалось снизить цену телефонов на 20%, и в результате за ту же покупку заплатили 1326 долларов. Найти цену факса. (250)

– Сдаем решенные задачи. Какие вам показались сложными? Какие типы задач показались вам проще остальных?

Домашняя работа

– Придумайте свою задачу для каждого вида текстовых задач.

Рефлексия

– Чем мы занимались на сегодняшнем уроке?

– Что было трудно?

– Что далось легче всего?

– Чего вы добились на сегодняшнем уроке?

– Как вы оцениваете свою работу?

– Какой вывод можно сделать?

– Спасибо всем за работу на занятии! До скорых встреч!