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

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Методика создания и применения адаптивных и структурированных материалов для подготовки к ОГЭ по математике

Выпускная квалификационная работа по направлению 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность программы магистратуры
«Математическое образование в системе профильной подготовки»
Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:
__93__% авторского текста
Работа __рекомендована__ к защите рекомендована
« 26 » июня 2019 г.
И.о. зав. кафедрой математики и методики преполавания математике

__________Е.О. Шумакова

Выполнил:
Студент группы ЗФ-313/131-2-1
Щербаков Александр Игоревич

Научный руководитель:
д.п.н, доцент
Суховиенко Елена Альбертовна

Челябинск
2020

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы обусловлена необходимостью подготовки учащихся к сдаче основного государственного экзамена. ОГЭ представляет собой форму организации экзаменов с использованием заданий стандартизированной формы, выполнение которых позволяет установить уровень освоения федерального государственного стандарта основного общего образования. Существенно важным условием является совершенствование форм, методов и средств обучения основам наук, поиск и разработка методических приемов и подходов к изучению учебного материала, которые способствовали бы преодолению сложности учебного материала, его целостному восприятию, осознанному и глубокому изучению, повышению эффективности усвоения. Анализ наблюдений за работой учащихся показывает, что в подавляющем большинстве они не умеют самостоятельно выделять наиболее значимые части учебного материала и устанавливать существенные связи между ними.

У многих учащихся отсутствует даже предположение о необходимости осознания структуры изучаемой порции программного материала. Все это является, на наш взгляд, одной из причин поверхностного усвоения, механического заучивания учащимися учебного материала, сохранения у них лишь разрозненных сведений об изученных фактах, утверждениях, понятиях, о решенных задачах.

Важный способ устранения отмеченных недостатков мы видим в организации определенной деятельности учащихся по структурированию учебного материала, в которую мы включаем выявление цели изучения материала, формирование умений "видеть целое", выделение его существенных частей (элементов) и связей между ними.

Цель исследования разработать методику создания и применения адаптивных и структурированных материалов для подготовки к ОГЭ по математике.

Гипотеза исследования: процесс подготовки учащихся основной школы к ОГЭ по математике станет более эффективным, если использовать адаптивные и структурированные материалы, направленные на ликвидацию пробелов в знаниях и систематизацию, и применение знаний

В соответствии с целью и гипотезами мы поставили задачи:

1. Провести анализ существующей научно методической литературы по теме исследования;

2. Проанализировать структуру экзаменационной работы ОГЭ по алгебре, его цели, особенности организации и проведения.

3. Выявить особенности выполнения заданий из 1-ой и 2-ой части ОГЭ;

4. Разработать адаптивные и структурированные материалы для подготовки к ОГЭ по алгебре;

5. Апробировать разработанную методику с учащимися 9 классов;

6. Провести анализ эффективности методики подготовки учащихся к ОГЭ по математике в 9-х классах.

Объектом исследования является процесс подготовки школьников к ОГЭ по математике.

Предметом исследования является методика создания и применения адаптивных и структурированных материалов для подготовки к ОГЭ по математике. Для достижения поставленной цели необходимо было решить ряд задач:

- Проанализировать и выявить развитие проблемы изучения математики в теории и практике;

• Разработать методику обучения математике на основе адаптивных и структурированных материалов, провести опытно экспериментальную работу по проверке ее эффективности.

Методы исследования:

Теоретические: анализ научно-методической, психолого-педагогической литературы.

Эмпирические: изучение педагогического опыта, наблюдение, сравнение, обобщения.

В соответствии с выдвинутыми задачами исследования нами были использованы следующие методы научного исследования: изучение имеющейся педагогической, психологической и методической литературы по теме исследования, анализ действующих программ, учебников и учебных пособий. Выводы, полученные в ходе анализа литературы, позволили избрать универсальный способ реализации подготовки к ОГЭ по алгебре – решение задач, а также выделить основу для их составления – систему понятий, умений и навыков, необходимых для изучения курса математики.

Проведённый эксперимент позволит сделать выводы о доступности и эффективности адаптивных и структурированных материалов для подготовки к ОГЭ по алгебре в 9 классах.

Практическая значимость исследования состоит в том, что разработанные материалы для подготовки к ОГЭ по алгебре 9 классов могут быть активно использованы в школьном преподавании математики. Задачи доступны учащимся, органически связаны с материалом курса математики и в зависимости от их видов могут выполнять различные функции (мотивация, введение новых знаний, формирование понятий, умений и навыков, закрепление изучаемого материала, применение знаний).

Структура работы: магистерская диссертация состоит из введения, двух глав, заключения и списка литературы.

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДАПТИВНЫХ И СТРУКТУРИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ

1.1 Адаптивные материалы в обучении математики

Термин «адаптивный» (от англ. to adapt приспосабливаться) очень популярен в материаловедении. Адаптивными называют материалы, которые обладают способностью самопроизвольно приспосабливаться (адаптироваться) к воздействиям внешней среды. Примером адаптивных материалов являются фотохромные стёкла очков, меняющие цвет в зависимости от освещения. По существу, адаптивные материалы (АМ) это системы, способные оценивать внешние воздействия и реагировать на них.

Адаптивные материалы в обучении математике – пособие по подготовке к ОГЭ по алгебре, в котором содержится весь курс математики основной школы с более чем одним способом изложения, как теоретического материала, так и подходов к решению задач. Создание такого пособия позволит улучшить знания математики тем ученикам, которые по разным причинам не обрели их на уроках математики. В первую очередь к таким ученикам попадают:

1. Не освоившие к 9му классу таблицу сложения и умножения.
2. Пропустившие одну или несколько тем по математике (например, по болезни).
3. Не освоившие какую-либо тему или несколько тем в связи с тем, что способ объяснения не был понятен, а другого не было представлено.

Изложение материала в данном пособии должно быть направлено на широкий спектр особенностей человеческого восприятия и запоминания материала. Очевидно, что в большинстве способ восприятия работает визуальный, при котором и запоминание происходит в виде картинки.

Несмотря на это необходимо так же задействовать различные приемы мнемотехники и приведения примеров из жизни. Использовать способ перефразирования, когда условия исконной задачи умышленно изменяются на более понятный, знакомый вид.

Основная сложность в изучении математики, на наш взгляд, заключается в ее абстрактности. В самом широком смысле слово абстракция означает возможность рассмотрения предметов и процессов с какой-либо одной точки зрения и отвлечения от других сторон, моментов и обстоятельств. В то время как в окружающем мире все предметы и явления находятся в различных взаимосвязях и отношениях друг с другом. Математика рассматривает количественные отношения и пространственные формы обособленно от качественной природы предметов, что в конечном итоге является весьма плодотворным приемом, с помощью которого математике удается глубоко проникнуть в сущность количественных и пространственных отношений действительности. В известном смысле справедливо утверждать, что там, где естествоиспытатель останавливается, математическое исследование только начинается.

В результате процесса абстракции возникают понятия, свойства, законы, а вместе с ними и основные трудности для учеников.

В связи с этим происходит постоянное совершенствование удачных методических приёмов. У каждого учителя они могут быть различными. Например, эффективным приёмом будет демонстрация учителем мысленного поиска способа решения задачи. Раскрытие перед учащимися ход мыслей, которые возникли при решении задач, даже если эти мысли были неверными. Демонстрация перед учениками всей картины поиска решения. Иногда, хороший результат получается, когда инсценируется «тупик» в процессе решения задачи, в этом случае ученики должны уметь найти место, с которого пошёл «тупиковый» вариант, чтобы, вернувшись к нему, найти другой вариант решения.

Адаптивные учебные пособия представляет собой аналог учебных пособий, моделированных для определенного направления подготовки широкого круга обучающихся, включенных в систему непрерывного образования, отличие адаптивного учебного пособия от классических учебных пособий, представленных выше (далее по тексту учебного пособия) заключатся в качественном решении модификации дидактического материала (в том числе и контрольно-измерительных материалов, и контрольно-оценочных средств), учитывающих особенности и отклонения развития и здоровья обучающихся, включенных в образовательный процесс, причем в ресурсах моделирования адаптивного учебного пособия необходимо соблюдать структуру дидактического материала, излагаемого в классическом учебном пособии.

Пособия содержат варианты диагностических работ по математике, содержание которых соответствует контрольно-измерительным материалам, разработанным Федеральным институтом педагогических измерений для проведения государственной итоговой аттестации. Поэтому их можно смело использовать в качестве наглядного примера на уроках, факультативах и т.д.

Содержание пособий позволяет познакомиться со всем спектром заданий открытого банка ОГЭ по математике и методами их решения, обеспечить качественную и полноценную подготовку к экзамену на любом уровне.

Пособия можно использовать в качестве эффективной подготовки к ОГЭ. Задания сопровождаются качественными чертежами, рисунками, таблицами.

1.2 Структурированные материалы в обучении математике

Структурирование научных знаний, поиск принципов и методов отбора и построения содержания обучения связаны с вопросами перестройки изучаемого материала в структуру, обеспечивающую достижение поставленных целей обучения, активную познавательную деятельность обучающихся, их творческое мышление и т.д.

Структурирование содержания обучения определяется нами как определенный способ (прием, метод, технология) преобразования и представления данного содержания, осуществляемого для достижения целей обучения и планируемых результатов обучения, воспитания и развития субъекта.

Структурирование изучаемой (в том числе опережающей) информации представляет собой способ (прием, метод, технология) преобразования (кодирования, моделирования и т.п.) и представления информации для последующего использования в познавательной, теоретической, практической и прогностической деятельности обучающихся и специалистов.

Структурированные материалы в обучении математике содержат основные теоретические сведения и формулы математики в рамках среднего общего образования по математике для учащихся средней школы. Оно дает возможность упорядочить и систематизировать материал школьного курса математики, восстановить навыки решения задач, устранить возможные пробелы в знаниях, что является основой успешного освоения курса математики и подготовки к ОГЭ. Большое количество приведенных примеров и задач обеспечивает надежное осмысление теоретического материала и его практическое применение. Все задачи снабжены решениями или ответами, знаком * отмечены задачи повышенной сложности.

Такие пособия будут полезны учащимся средних классов школ, лицеев, колледжей, слушателям подготовительных отделений вузов и преподавателям.

Применение адаптивных материалов оптимизирует процесс подготовки к ОГЭ по математике благодаря строгим и последовательным этапам объяснения учебного материала. А также наличием различных методов и приемов при разъяснении школьного курса по математике.

Учебное пособие содержит основные теоретические сведения и формулы элементарной математики в рамках профильного уровня стандарта среднего (полного) общего образования по математике для учащихся средней школы. Пособие будет полезно преподавателям и учащимся старших классов школ, лицеев, колледжей, слушателям подготовительных отделений вузов.

Структурированные материалы, должны быть использованы в соответствии со следующими принципами.

На сегодняшний день принципы обучения являются важной системой требований к педагогическому процессу, которые гарантируют его эффективность и получение детьми качественного образования.

Принципы обучения математике – это совокупность общих требований, которые удовлетворяют процесс обучения детей математике.

Основными требованиями к процессу обучения математики являются:

– Знания, предоставляемые детям, должны соответствовать логике математики как науки.

– Процесс обучения математике должен соответствовать дидактическим принципам обучения.

– В процессе обучения математике педагог должен ориентироваться на возрастные и психологические особенности детей.

– Учет адекватности потребностей каждого ребенка в образовании.

На сегодняшний день в процессе обучения математике выделяют следующие принципы.

Структурирование, форма и наглядность представления учебного материала может рассматриваться как способ управления учением субъектов, и характеризоваться следующими принципами:

Принцип научности. Основан на обязательном соответствии содержания и методов образования, уровню и требованиям математики, как современной науки. Педагогический процесс, организованный учителем, состоит из математического учебного материала. Учебный материал, предоставляемый педагогом детям должен по содержанию и сложности соответствовать возрастным и психологическим особенностям детей.

Принцип воспитания. Данный принцип заключается в том, что в процессе обучения детей математике педагог формирует у них уважительное отношение к математике как предмету, а также формирует стремление к получению новых знаний и умений.

Принцип наглядности. Освоение и осмысление математических знаний во многом опирается на наглядность (чертежи, диаграммы и т.д.). Детям необходимо предоставлять новые знания, с использованием наглядных средств, а также учить их самостоятельно создавать необходимый наглядный материал для решения математических задач (чертежи различных фигур, составление схем и т.д.). Наглядность необходимо применять с речевым сопровождением. Использование наглядного материала должно быть дозировано, и учитывая, специфику преподавания математики, наглядности не должны быть слишком яркими, чтобы не отвлекать внимание детей от основного учебного материала.

Принцип сознательности, активности и самостоятельности. Обучение математике будет эффективно только в том случае, когда ребенок имеет необходимый уровень сознательности, активности и самостоятельности. Ребенок должен осознавать, для чего и с какой целью, он получает математические знания. Принимать активное участие в педагогическом процессе. Уметь самостоятельно выполнять задания и осваивать новый материал. Педагог должен не просто давать знания в области математики, а развивать у ребенка перечисленные качества.

Принцип прочного усвоения знаний, умения и навыков. Данный принцип заключается в том, что ребенок не просто должен получить знания в области математики, но и уметь их применять для решения практических и жизненных задач. В процессе организации педагогического процесса, учитель должен дать детям знания, а также научить их применять на практике. Особенность математики состоит в том, что весь учебный материал, который педагог дает детям в ходе занятий, в последующем закрепляется посредством решения задач и примеров.

Принцип систематичности и последовательности. Данный принцип заключается в том, что знания в области математики даются последовательно от более простого (общего) к более сложному. При этом простые (общие знания) являются фундаментом для получения последующих знаний. Процесс обучения представляет собой систему (программу), которая запланирована педагогом заранее (на год, четверть и т.д.). Планирование – это система взаимодействия педагога и учеников в рамках образовательного процесса.

Систематичность в математике имеет большое значение для получения качественных знаний. Последовательность обучения основана на том, что занятия – это цепочка последовательных «шагов», ориентированных на ЗУН каждого ученика.

Принцип доступности. Данный принцип основан на том, что педагогический процесс основан на учете возрастных особенностей детей. Содержание и объем учебного материала, предоставляется детям в соответствии с их возрастными, умственными, психологическими возможностями и потребностями, а также с учетом ЗУН.

Принцип дифференцированного (индивидуального) подхода. Педагогический процесс, организованный согласно данному принципу основан исходя из индивидуальных особенностей каждого ребенка. Процесс обучения математике ориентируется на «среднего» ученика. Это необходимо для того, чтобы «слабым» ученикам процесс обучения на казался слишком быстрым, и они успевали усвоить материал, а для «сильных» учеников процесс обучения не был скучным и затянутым.

Прежде, чем организовать учебный процесс, опираясь на принцип доступности, педагогу необходимо осуществить проверку знаний каждого ученика, и исходя из этого, выбирать темпы работы на уроках математики.

Принцип доступности предполагает оптимальное приспособление учебного материала, методов и форм организации педагогического процесса с учетом индивидуальных особенностей каждого ученика.

К способам преобразования учебного материала могут быть отнесены: алгоритмизация; изменение последовательности (перестановка) изложения различных разделов учебного курса; введение новой информации и соответствующее структурирование учебного материала с учетом новых научных достижений; структурирование информации по уровню обобщенности ее составляющих; перенос знаний из одной области в другую и т.д.

Основное средство работы – это индивидуальная работа с детьми. Однако в рамках современной школы это не всегда возможно, поэтому чаще всего индивидуальная работа проводится с тем детьми, у которых имеются проблемы в обучении.

Таким образом, Современное образование предъявляет учителю все более высокие требования к обучению математики, делая упор на инновационные процессы, мета предметные связи и реализацию компетентностного подхода в образовании, социализацию учащихся, т.е. готовности обучающихся использовать усвоенные знания, умения и навыки, способы деятельности в жизни для решения теоретических и практических задач.

1.3 Методика применения адаптивных и структурированных материалов в подготовке к ОГЭ по математике

Каждый учитель заинтересован в том, чтобы дать возможность ученикам получить качественную подготовку к экзамену по математике.

Главная задача, чтобы выпускники успешно сдали единый государственный экзамен по математике.

При подготовке к итоговой аттестации всех учеников условно необходимо разделить на следующие группы, состав которых может меняться:

- 1 группа дети, требующие постоянной помощи.
- 2 группа – дети, способные справиться самостоятельно.
- 3 группа – дети, способные справляться с материалом за короткий срок с хорошим качеством и оказывать помощь другим.

Необходимо обеспечить:

- Регулярность занятий (задания выполняются школьником ежедневно);
- Давать задания по 1–2 из различных тем;
- Нельзя давать слишком много заданий, в идеале работа должна занимать не больше 10–15 минут, т.е. 5–6 заданий за один раз;
- Задания каждому школьнику давать свои, чтобы ограничить списывание.

Данный метод подготовки к итоговой аттестации приемлем для школьников, не знающих и не желающих знать математику, т.е. как раз для школ, функционирующих в неблагоприятных условиях, там, где в классах обучаются ученики, для кого школа – это общение со сверстниками или отбывание времени, чтобы не ругали родители, либо это ученики с низким уровнем мотивации и ограниченными способностями.

Приём пример применения адаптивных и структурированных материалов на задании 1 ОГЭ по математике. Обучающимся предлагается выполнить задание. К заданию прилагается ход решение, т.е. подсказки, какую теорию необходимо вспомнить, как последовательно ее применить. Выполняя каждый пункт предложенного порядка решения, ученик вспоминает теоретический материал и вырабатывает определенный алгоритм решения задания.

После выполнения всех заданий с подсказками предлагается еще несколько аналогичных, но уже для полного самостоятельного выполнения без конкретных путей решения.

Применение адаптивных и структурированных материалов можно использовать для организации работы со слабоуспевающими учащимися не только в выпускных классах. Эта методика работает и для учащихся с разным уровнем подготовки в любом классе.

Подбор задач № 1 по математике

Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 120 рублей за штуку и продает с наценкой 20%. Какое наибольшее количество таких горшков можно купить в этом магазине на 1000 рублей?

Решение:

1. Сколько процентов будет составлять цена цветочного горшка после наценки?

100 + 20 = 120 (%)

2. Найди цену цветочного горшка после наценки:

120:100•120 = 144 (руб)

3. Сколько цветочных горшков можно купить на 1000 рублей?

1000 : 144 = 6 (ост.136)

6 цветочных горшков можно купить и 136 руб. сдачи останется.

Ответ: 6 горшков.

Задачи для подготовки.

1. Найди стоимость цветочного горшка с наценкой 10 %, если его первоначальная цена 100 рублей.

2. Найди стоимость цветочного горшка с наценкой 15 %, если его первоначальная цена 200 рублей.

3. Найди стоимость цветочного горшка с наценкой 20 %, если его первоначальная цена 400 рублей.

Одного рулона обоев хватает для оклейки полосы от пола до потолка шириной 1,6 м. Сколько рулонов обоев нужно купить для оклейки прямоугольной комнаты размерами 2,3 м и 4,2 м?

Решение:

1. Найди периметр комнаты для определения количества необходимых полос обоев шириной 1,6 м.

(2,3 + 4,2) • 2 = 13 (м)

2. Найди количество полос обоев, которые необходимы для оклейки стен от пола до потолка?

13 : 1,6 = 8,125 (штук)

8 целых полос, т.е. 8 рулонов и 0,125 от девятого рулона, т.е. необходимо 9 рулонов обоев.

Ответ: 9 рулонов.

Задачи для подготовки.

1. Найди периметр прямоугольника с измерениями 2,2 и 3,5.

2. Найди периметр квадрата со стороной 4,7 см.

3. Найди периметр квадрата, если он равен периметру прямоугольника со сторонами 5,6 см и 7,5 см.

Велосипедист проехал 50 м за 5 секунд. Найдите среднюю скорость велосипедиста на дистанции. Ответ дайте в километрах в час.

Решение:

1. Сколько км в 50 м?

Переведу м в км (1 м = 0,001 км): 50 • 0,001 = 0,05 (км)

2. Какую часть часа составляют 5 секунд?

Переведу секунды в часы (1 сек = 1/3600 ч): 5 • 1/3600 = 1/720 (ч)

3. Найди среднюю скорость велосипедиста (v = s : t):

0,05 : 1/720 = 36 (км/ч)

Ответ: 36 км/ч

Задачи для подготовки.

1. Переведи в км: 10 м; 24 м; 240 см; 5000 см; 10 дм; 7 дм.
2. Переведи в часы: 2 мин; 10 мин; 36 мин; 2 сек; 10 сек; 36 сек; 72 сек.
3. Найди скорость бегуна, если он пробежал 10 м за 5 секунд.
4. Найди скорость бегуна, если он пробежал 100 м за 5 минут. Ответ дай в метрах в час.
5. Найди скорость бегуна, если он пробежал 10 м за 5 секунд. Ответ дай в километрах в секунду.
6. Найди скорость бегуна, если он пробежал 100 м за 36 секунд. Ответ дай в километрах в час.

Больному прописано лекарство, которое нужно принимать по 0,5 г 3 раза в день в течение 21 дня. В одной упаковке 10 таблеток лекарства по 0,5 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?

Решение:

1. Сколько граммов лекарства содержится в одной таблетке?

1 таблетка содержит 0,5 г лекарства

2. Сколько таблеток в день нужно принимать больному?

Больной принимает по 0,5 г 3 раза в день, одна таблетка – 0,5 г лекарства, значит нужно принять 3 таблетки в 1 день.

3. Сколько таблеток нужно принять за 21 день?

21 • 3 = 63 (таблетки) – необходимо на весь курс лечения

4. Сколько упаковок с таблетками необходимо приобрести, если в одной упаковке 10 таблеток?

63 : 10 = 6 (ост.3), необходимо 6 целых упаковок и из 7 упаковки 3 таблетки, значит всего 7 упаковок.

Ответ: 7 упаковок.

Задачи для подготовки.

1. Врач выписал больному принимать по 0,5 г лекарства в день. В одной таблетке содержится 0,25 г лекарства. Сколько таблеток в день нужно принимать больному?

2. Больной купил упаковку лекарственного препарата в количестве 10 штук по 0,5 г. Сколько граммов лекарства в упаковке?

3. Больному прописано принимать лекарство 2 раза в день по 0,25 г. Одна таблетка содержит 0,25 г лекарства. Сколько таблеток нужно принять больному за 2 дня?

4. Больному прописано принимать лекарство 2 раза в день по 0,5 г. Одна таблетка содержит 0,25 г лекарства. Сколько таблеток нужно принять больному за 2 дня?

5. Сколько упаковок с капсулами нужно приобрести больному, если в день он принимает 4 капсулы, лечение длится 3 дня, а в одной упаковке 6 капсул?

6. В одной упаковке содержится 10 таблеток с лекарственным препаратом. На сколько дней хватит больному 2 упаковок, если врач прописал принимать 7 дней по 3 таблетки в день?

7. Хватит ли больному трёх упаковок с лекарственным препаратом (в одной упаковке 10 таблеток) на курс лечения 7 дней по 3 таблетки в день?

№6 Шоколадка стоит 35 рублей. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три (одну – в подарок). Какое наибольшее количество шоколадок можно получить, потратив не более 200 рублей в воскресенье?

Решение:

1. Сколько денег нужно заплатить за две шоколадки?

35 • 2 = 70 (рублей)

2. Сколько шоколада можно купить на 200 рублей?

200 : 35 = 5 (шоколадок)

3. Сколько раз по 2 содержится в 5?

5 : 2 = 2 (раза), т.е. специальное предложение распространяется на 4 шоколадки.

4. Сколько шоколадок в подарок дадут покупателю?

За 4 шоколадки – 2 в подарок, значит 2 шоколадки.

5. Сколько всего будет куплено шоколадок, а сколько дадут в подарок?

Куплено – 5 шоколадок, в подарок – 2 шоколадки, всего – 7 шоколадок.

Ответ: 7 шоколадок.

Задачи для подготовки.

1. Сколько нужно заплатить за две шоколадки, если цена одной – 40 рублей?
2. В период акции действует специальное предложение: покупая две шоколадки по цене 30 рублей за штуку, третья шоколадка – бесплатно. Сколько нужно заплатить за шоколад, если покупатель приобрёл 3 шоколадки?
3. В период акции действует специальное предложение: покупая две шоколадки, третья – бесплатно. Сколько шоколада можно получить в период акции бесплатно, если купить 6 шоколадок?
4. В период акции действует специальное предложение: покупая две шоколадки по цене 30 рублей за штуку, третья – бесплатно. Сколько шоколада можно купить на 120 рублей и сколько шоколада получить бесплатно?

№7 Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) стоит 2300 рублей. До установки счетчиков за воду платили 1900 рублей ежемесячно. После установки счетчиков ежемесячная оплата воды стала составлять 1300 рублей. Через какое наименьшее количество месяцев экономия по оплате воды превысит затраты на установку счетчиков, если тарифы на воду не изменятся?

Решение:

1. Какова разница между ежемесячной платой за воду до и после установки счётчиков?

1900 – 1300 = 600 (рублей)

2. Во сколько раз экономия по оплате воды больше стоимости установки счётчиков?

2300 : 600 = 3(ост 500) – почти в 4 раза.

Значит за 4 месяца экономия по оплате воды превысит затраты на установку счётчиков.

Ответ: 4 месяца.

Задачи для подготовки.

1. На сколько рублей больше стала стоимость по оплате коммунальных услуг за месяц, если до повышения цены она была 1200 рублей, а после повышения стала стоить 1550 рублей?

2. Какова экономия при оплате за воду, если стоимость воды была 600 рублей, а стала 450 рублей?

3. За сколько месяцев окупится установка счетчика на газ, если экономия в месяц составляет 200 рублей, а стоимость установки 1200 рублей?

4. Стоимость счётчика газа с установкой 3200 рублей. Какова экономия в оплате газа после установки счётчика, если счётчик окупится через 8 месяцев?

№8 В доме, в котором живет Яна, 9 этажей и несколько подъездов. На каждом этаже находится по 6 квартир. Яна живет в квартире № 55. В каком подъезде живет Яна?

Решение:

1. Сколько квартир в одном подъезде дома, в котором живёт Яна?

6 • 9 = 54 (квартиры) в одном подъезде (в первом).

2. Где находится квартира Яны?

У Яны квартира № 55, значит она находится на первом этаже, второго подъезда.

Ответ: во втором.

Задачи для подготовки.

1. Сколько квартир на одном этаже восьмиэтажного дома, в котором всего 56 квартир?

2. Сколько подъездов в четырёхэтажном доме, если в нем всего 60 квартир, а на одном этаже 3 квартиры?

Задачи на нахождение целого

Задача 1. Нахождение целого по его части.

В сборнике фантастики две повести. Первая занимает 35 страниц, а вторая – $\frac{2}{7}$ книги. Сколько всего страниц в книге?

Решение:

Сначала найдем, какую часть рукописи занимает первая повесть: 1 – $\frac{2}{7}=\frac{5}{7}$, а потом целое по его части: 35 : $\frac{5}{7}=35\cdot\frac{7}{5}=49.$

Ответ: 49 страниц.

Задача 2. Нахождение целого по его процентам.

Летом на дачу с детским садом выехали 180 детей. Известно, что 10% детей не поехали на дачу. Сколько всего детей в детском саду?

Решение:

Выразим в процентах число детей, которые поехали на дачу: 100% 10% = 90% и продолжим решение.

Способ 1.

Составим пропорцию:

180 детей – 90%

х детей – 100%

$$x = \frac{180 \cdot 100}{90} = 200\,(детей).$$

Способ 2.

Если 90% это 180 детей, то 10% в 9 раз меньше, т.е. 20 детей, а 100% это 200 детей.

Способ 3.

180 детей составляют 90%, т.е. 0,9 всех детей. Найдем целое по его части:

180 : 0,9 = 1800 : 9 = 200.

Ответ: 200 детей.

Задача 3. Выражение остатка через часть целого.

На пошив детской одежды ушел весь рулон ткани. Из $\frac{3}{8}$ рулона сшили куртки, из четверти рулона – юбки, из оставшихся 24 м сшили несколько брюк. Сколько всего метров ткани было в рулоне?

Решение:

Найдем, из какой части всего рулона сшили куртки и юбки: $\frac{3}{8}+\frac{1}{4}=\frac{3+2}{8}=\frac{5}{8}$. Теперь понятно, что на пошив брюк осталась часть, равная 1 – $\frac{5}{8}=\frac{8}{8}-\frac{5}{8}=\frac{3}{8}$ рулона, которая составляет 24 м. Значит, во всем рулоне было 24 : $\frac{3}{8}=24\cdot\frac{8}{3}=64\,(м).$

Ответ: 64 м.

Задача 4. Выражение остатка процентами целого.

Андрей за работу над новым проектом получил премию. Он истратил часть денег на подарки: 5% родителям, 10% жене, 7% сыну и у него осталось 11700 р. Какую сумму денег составила премия?

Решение:

Выразим в процентах количество денег, оставшихся от премии: 100% (5% + 10% + 7%) = 100% 22% = 78%.

Способ 1.

Составим пропорцию:

11700 р. – 78%

х рублей – 100%

$$x = \frac{11700 \cdot 100}{78} = 15000(p).$$

Способ 2.

78 % выражаются дробью 0,78. Вычислим целое по его проценту: 11700 : 0,78 = 1170000 : 78 = 15000(р)

Ответ: 15000 рублей.

Задача 5. Выражение величины частью целого.

Оля истратила треть имевшейся у нее суммы денег, а потом еще 100 р. В итоге она истратила половину суммы. Сколько денег было у Оли первоначально?

Решение:

Сначала узнаем, какую часть всей суммы составляет 100 р.:

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6}.$$

Теперь мы знаем, что 100 р. – это $\frac{1}{6}$ всей суммы. Чтобы ответить на вопрос задачи, нужно найти целое по его части, т.е. 100 разделить на $\frac{1}{6}$. В данном случае можно попросту 100 р. умножить на 6. Получим, что у Оли было 600 р.

Ответ: 600 р.

Первый вариант задания (линейные уравнения)

Найдите корень уравнения:

10 (х — 9) = 7

Решение:

Данное уравнение представляет собой обыкновенное уравнение первой степени и решается переносом всех известных частей в правую часть, оставив x слева.

Для начала следует раскрыть скобки: 10x 90 = 7

Затем переносим 90 в правую часть (не забываем поменять знак):

10x = 7 + 90

10x = 97

Затем делим обе части на 10:

x = 9,7

Ответ: 9,7

Второй вариант задания (неполные квадратные уравнения)

Решите уравнение:

$3\ x^2 + 12\ x = 0$

Решение:

Это неполное квадратное уравнение, в котором не обязательно вычислять дискриминант, а достаточно вынести x за скобку:

$x\ (\ 3\ x + 12\ ) = 0$

Произведение множителей тогда равно нулю, когда один из множителей равен нолю:

x = 0

или

3 x + 12 = 0

3 x = -12

x = -4

Так как в ответе просят указать наименьший корень, то это -4.

Ответ: -4

Третий вариант задания (квадратные уравнения)

Решите уравнение:

$8\ x^2 — 10x + 2 = 0$

Решение:

Уравнение является полным квадратным уравнением, поэтому классическим вариантом решения является вычисление дискриминанта. Но в данном случае можно заметить, что все множители кратны двум, поэтому можно все уравнение разделить на 2 для удобства вычисления:

$4 x^2 — 5x + 1 = 0$

Далее вычисляем дискриминант:

$D = b^2 — 4ac$

$D = 5^2 — 4 \bullet 4 \bullet 1 = 9$

Вычисляем корни:

$x = (b — \sqrt{D}) / 2a = (5 — 3)/ 2 \bullet 4 = 0,25$

$x = (b + \sqrt{D}) / 2a = (5 + 3)/ 2 \bullet 4 = 1$

Так как нам нужно выбрать меньший из корней по условию, то выбираем 0,25

Ответ: 0,25

Четвертый вариант задания (демонстрационный вариант ОГЭ 2017)

Решите уравнение:

$7x — 9 = 40$

Решение:

В данной задаче нам предстоит решить линейное уравнение. Подход к решению таких уравнений достаточно простой: всё, что известно, переносим в правую часть, всё, что неизвестно, оставляем в левой. Далее выполняем необходимое арифметическое действие.

Решение:

$7x 9 = 40$

Переносим 9 в правую часть (не забываем про смену знака):

$7x = 40 + 9$, что эквивалентно

$7x = 49$

x в нашем случае это неизвестный множитель, следовательно, чтобы его найти, делим произведение на известный множитель:

$x = 49/7$, откуда

x = 7

Ответ: 7

Пятый вариант задания (рациональные уравнения)

Найдите корень уравнения:

$$\frac{1}{x+6}=2$$

Решение:

Прежде всего, исключим корень, который не входит в ОДЗ:

$x+6\neq0 \rightarrow x\neq-6$

Далее решаем уравнение.

Представляем число 2 в уравнении справа в виде дроби 2/1. Уравнение получает вид пропорции:

$$\frac{1}{x+6}=\frac{2}{1}$$

Применим правило пропорции. Перемножим между собой крайние ее члены и средние:

$1\cdot1=(x+6)\cdot2$

Выполним умножение в левой части уравнения и раскроем скобки справа:

$1=2x+12$

Поменяем местами левую и правую части уравнения, чтобы оно приняло привычный вид:

$2x+12=1$

Переносим 12 из левой части в правую:

$2x=1-12$

$2x=-11$

Находим корень:

$x=-11/2=-5,5$

ОДЗ это значение не исключает, поэтому оно является искомым результатом.

Ответ: –5,5

Шестой вариант задания (рациональные уравнения)

Найдите корень уравнения:

$$x-\frac{x}{12}=\frac{11}{3}$$

Решение:

Обе части уравнения приводим к единому знаменателю 12:

$$\frac{12x-x}{12}=\frac{11\cdot 4}{3\cdot 4}$$

$$\frac{11x}{12}=\frac{44}{12}$$

Т.к. знаменатели в левой и правой частях уравнения одинаковы, не равны нулю и не содержат переменных, то их можно сократить (т.е. ими можно пренебречь). Тогда получаем:

11x=44

x=44:11

x=4

Ответ: 4

Таким образом, математика – одна из самых сложных школьных дисциплин, и вызывает трудности у многих учащихся. Подготовка к выпускным экзаменам – это всегда ответственный процесс. И от того, насколько мы грамотно построим его, зависит наш результат.

ОГЭ по математике – первый независимый рубеж проверки знаний, полученных за время обучения в школе. Это первые государственные экзамены, то есть организованные не школой, а органами, призванными работу этой самой школы контролировать. Отсюда все организационные сложности. Работа пишется в другой школе, контролируют незнакомые педагоги, проверяют независимые эксперты. Все это добавляет нервозности к тому факту, что это большой экзамен, включающий задания практически по всей школьной программе, пройденной за 9 лет.

Главная проблема, с которой приходится сталкиваться при подготовке – это пробелы в знаниях.

Поэтому первую задачу, которую надо решить учителю – это выявить и ликвидировать все пробелы в базовые знания. А то сейчас девятиклассники плохо знают таблицу умножения, а уж уголком делить многих приходится учить практически с нуля.

Необходимо с самого начала преподавания предмета вести мониторинг уровня обученности учащихся по всем темам, начиная с 5 по 9 классы.

В своей работе наряду с тренировочными вариантами, содержащими задания на все темы, как реальный экзаменационный вариант, я активно использую различные тематические подборки. Это особенно важно, когда какой–то раздел ученику дается с большим трудом. Например, задания на функции или геометрические задачи. В этом случае большой объем решенных задач по одной теме позволяет перевести количество в качество и твердо усвоить эту тему.

Для учащихся 9-х классов проводятся групповые и индивидуальные консультации после уроков в строго определённое время. Эти консультации охватывают как сильных обучающихся, с которыми разбираем задания повышенной сложности, так и слабоуспевающих учащихся, с которыми отрабатываем базовые знания умения и навыки.

Наиболее эффективной при подготовке в ОГЭ является методика разно уровневого урока, основанная на дифференцированном подходе к учащимся. На уроках используются технологии уровневой дифференциации, что особенно помогает при подготовке к сдаче экзаменов в форме и по материалам ОГЭ.

Глава 2 РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ ПРИМЕНЕНИЯ АДАПТИВНЫХ И СТРУКТУРИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

2.1 Технология создания адаптивных и структурированных материалов для подготовке к ОГЭ по математике

Введение государственной итоговой аттестации по математике в новой форме (ОГЭ) в 9 классе вызывает необходимость изменения в методах и формах работы учителя.

Данная необходимость обусловлена тем, что изменились требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся в материалах экзамена по математике. Само содержание образования существенно не изменилось, но в рамках реализации ФГОС существенно сместился акцент к требованиям УУД. Изменилась формулировка вопросов: вопросы стали нестандартными, задаются в косвенной форме, ответ на вопрос требует детального анализа задачи. И это всё в первой части экзамена, которая предусматривает обязательный уровень знаний. Содержание задач изобилует математическими тонкостями, на отработку которых в общеобразовательной программе не отводится достаточное количество часов. В обязательную часть включаются задачи, которые либо изучались давно, либо на их изучение отводилось малое количество времени (проценты, стандартный вид числа, свойства числовых неравенств, задачи по статистике, чтение графиков функций), а также задачи, требующие знаний по другим предметам, например, по физике. В общеобразовательных классах основное внимание нужно уделить отработке первой части экзамена по математике, так как только первая часть обеспечивает удовлетворительную отметку.

Система работы по применению адаптивных и структурированных материалов в подготовке к ОГЭ по математике построена на следующих положениях:

1. Во-первых, мы изменили тематическое планирование. Составили планирование таким образом, чтобы осталось достаточное число часов на повторение всего учебного материала. Мы сэкономили часы на тех темах, которые не требуют выработки навыков, а проходят в плане ознакомления, а также сократили число часов на отработку навыков невостребованных тем, тщательно проанализировали содержание экзаменационных работ.

2. В изучении текущего учебного материала были включены задания, соответствующие экзаменационным заданиям.

3. В содержание текущего контроля включили экзаменационные задачи.

4. Изменили систему контроля над уровнем знаний, учащихся по математике

5. Итоговое повторение построили исключительно на отработке умений и навыков, требующихся для получения положительной отметки на экзамене.

6. Подготовка ко второй части работы осуществлялась как на уроках, так и во внеурочное время на спецкурсах курсах. Использовали сборники для подготовки к экзаменам, рекомендованные ФИПИ, МИОО, и др.

Важным условием успешной подготовки к экзаменам является тщательность в отслеживании результатов учеников по всем темам и в своевременной коррекции уровня усвоения учебного материала.

План работы по подготовке учащихся к ОГЭ по математике

№ п/п	Мероприятия	Сроки проведения
1	Работа по изучению индивидуальных особенностей учащихся (с целью выработки оптимальной стратегии подготовки к ОГЭ по математике)	В течение года

2	Психологическая подготовка к ОГЭ Индивидуальное консультирование учащихся	В течение года
3	Использование современных образовательных технологий, новых форм организации учебновоспитательного процесса, способствующих повышению качества подготовки школьников к итоговой аттестации, формированию предметной компетенции	В течение года
4	Беседа с учащимися: «Подготовка к ОГЭ по математике: от устранения пробелов в знаниях до итоговой аттестации»	1 четверть
5	Пополнение методической и информационной литературой по подготовке к ОГЭ. Обеспечение участников государственной (итоговой) аттестации по новой форме в IX классе учебно-тренировочными материалами, обучающими программами, методическими пособиями, информационными и рекламными материалами	В течение года
6	Проведение с учащимися цикла бесед: «Знакомство с Положением о формах и порядке проведения государственной (итоговой) аттестации». «Ознакомление с основными направлениями самостоятельной работы по подготовке к ОГЭ в 9 классе»	2 четверть
7	Работа с учащимися: Использование тематических тестов по материалам ОГЭ на уроках математики Подготовка графика проведения консультаций для учащихся по разно уровневым группам. Анализ типичных ошибок учащихся при сдаче ОГЭ по новой форме в IX классе. Семинар практикум «Работа с бланками: типичные ошибки при заполнении бланков» -обучение работе с КИМами, -выбор оптимальной стратегии выполнения заданий ОГЭ, помощь в выработке индивидуального способа деятельности в процессе выполнения экзаменационных заданий, систематическое решение текстовых задач:	В течение года

	• задачи на части и проценты, · задачи на сплавы и смеси; · задачи на работу; · задачи на бассейны и трубы. Психологическая подготовка к ОГЭ по новой форме в IX классе. Индивидуальное консультирование учащихся. Работа с заданиями различной сложности. Практические занятия по заполнению бланков ответов. Практикум по решению заданий повышенной сложности (ОГЭ)-разбор 2 части. Практикум по решению нестандартных заданий из контрольно-измерительных материалов	
8	Разбор заданий демонстрационного варианта экзамена по математике (ОГЭ)-новый проект, состоящий из 2-х модулей: алгебра, геометрия	1 четверть
9	Подготовка, оформление информационного стенда «Подготовка к ОГЭ» для учащихся и их родителей	4 четверть
10	Индивидуальные консультации родителей	В течение года
11	Работа с заданиями различной сложности. Практикум по решению заданий второй части экзаменационной работы	Индивидуальная работа по группам в течение года
12	Регулярное проведение классных родительских собраний: «Ознакомление с нормативными документами по подготовке к проведению новой формы аттестации 9-тиклассников», «Нормативные документы по ОГЭ по новой форме в IX классе», «Построение режима дня во время подготовки к экзаменам с учётом индивидуальных особенностей ребенка», «Цели и технологии проведения ОГЭ по новой форме в IX классе»	В течение года
13	Беседа с учащимися: «ОГЭ новая форма оценки качества школьного образования»	2 четверть

14	Подготовка материалов для проведения пробной внутри школьной ОГЭ по новой форме в IX классе (бланки, тесты)	3 четверть
15	Регулярное участие в диагностических работах	В течение года
16	Мониторинг качества подготовки учащихся к ОГЭ	В течение года
17	Информирование по вопросам подготовки к ОГЭ: знакомство с инструкцией по подготовке к ОГЭ; правила поведения на ОГЭ; КИМы; инструктирование учащихся; проведения ОГЭ; официальные сайты ОГЭ. Индивидуальное информирование и консультирование по всем вопросам, связанных с ОГЭ	В течение года
18	Индивидуальные консультации для учащихся и их родителей по вопросам подготовки и проведения ОГЭ по новой форме в IX классе. Оформление протокола родительского собрания и листа ознакомления с информацией о проведении ОГЭ. Анализ работы учителя и учащихся. О порядке подготовки и проведения ОГЭ (нормативные документы, КИМы, сайты)	В течение года май

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Курс применения адаптивных и структурированных материалов «Математика. Практикум по подготовке к ОГЭ» для учащихся 9 класса базового обучения и рассчитан на 70 часа (2 часа в неделю в течение учебного года). Занятия проводятся каждую неделю по понедельникам и средам в 14.15-15.10

Основные средства обучения: электронные учебные пособия; теоретические материалы в электронном и печатном формате; видеофильмы, таблицы, схемы, математические модели в электронном формате; различные варианты контрольно–измерительных материалов ОГЭ по математике.

Педагогические технологии: развивающего обучения, ИКТ.

Общая характеристика курса

В экзаменационной работе выделены два модуля: «Алгебра», «Геометрия».

В модули «Алгебра» и «Геометрия» входит две части, соответствующие проверке на базовом и повышенном уровнях.

Части 2 модулей «Алгебра» и «Геометрия» направлены на проверку владения материалом на повышенном уровне.

Модуль «Алгебра» содержит 14 заданий: в 1-ой части 1-14 заданий, во 2-ой части-3 задания.

Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в 1-ой части15-20 заданий, во 2-ой части-3 задания.

Занятия направлены на подготовку учащихся к сдаче экзамена по математике в новой форме. Основной особенностью этих занятий является отработка заданий по всем разделам курса математики основной школы: арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии.

Критерии и показатели эффективности

Критерии	Показатели
Уровень обученности	100%
Качество знаний обучения	40%
Результаты ОГЭ	На уровне показателей района
Количество выпускников, продолживших образование в 10 классе или СУЗе	100%
Динамика достижений в учебной деятельности разных групп обучающихся с учетом индивидуальных возможностей	Положительная
Качество рабочей программы по предметам	Соответствие образовательным Стандартам
Применяемые технологии, уровень	Повышение качества

профессиональной компетентности	преподавания
Повышение мотивации родителей к результатам обучения детей	Повышение количества родителей, участвующих в жизни школы
Степень удовлетворенности образовательными услугами	80% родителей выпускников удовлетворены

Основные риски проекта

Возможные риски	Меры, способствующие минимизации рисков
Низкий уровень мотивации части учащихся 9-х классов	Мониторинговое изучение мотивов учебной деятельности учащихся и активное использование учебных стимулов.
Недостаточная учебно-методическая база	Использование ресурсов Интернет-пространства
Невысокий образовательный уровень части родителей	Просвещение родителей
Недостаточная активность родителей	Привлечение родителей к проведению школьных мероприятий

Системное проведение диагностического тестирования, анализ его результатов всеми участниками образовательного процесса, учет результатов тестирования при подготовке и проведении уроков и дополнительных занятий позволит повысить качество подготовки каждого выпускников основной школы по математике. Основная цель диагностических работ – оперативное получение информации о качестве усвоения определенных тем, анализ типичных ошибок и организация индивидуальной работы с учащимися по устранению пробелов в знаниях.

2.2 Методика применения разработанных материалов для подготовки к ОГЭ по математике

Далее представим серию разработанных уроков алгебры, направленных к подготовке ОГЭ, при помощи решения задач различными способами.

Урок 1 «Решение задач из сборника»

Цели:

Рассмотреть различные способы решения задач при итоговой подготовке к письменному экзамену по алгебре за курс основной школы.

Развивать внимание, математическое мышление, память.

Воспитывать честность, ответственность, порядочность.

Оборудование урока.

Мультимедийный проектор.

Карточки с заданиями и таблицы для каждого ученика.

Ход урока

I. Организационный момент–2 мин.

Вступительное слово учителя о том, что на предыдущих уроках мы начали решать задачи из сборника для экзаменов несколькими способами. Сегодня эту работу продолжим. Сначала проверим домашнюю работу, потом решим одну задачу коллективно, одну задачу, работая в группах, и одну задачу работая в парах. Каждый этап работы оценим и в конце урока получим общую оценку за урок.

II. Проверка домашнего задания–5 мин.

а) Консультанты до начала урока проверили у каждого ученика наличие домашней работы и ее правильность, выставили в тетрадь учета всем оценки.

б) Сначала с помощью мультимедийного проектора разбирается решение всех задач всеми способами (комментируют ученики-консультанты).

в) Затем к доске приглашаются три ученика и решают уравнения и систему уравнений, решения которых остаются на досках до конца урока.

ПРОВЕРКА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ.

I уровень.

1. Решить 2 способами задачу.

В клетке находится неизвестное число фазанов и кроликов. Известно, что вся клетка содержит 35 голов и 94 ноги. Узнать число фазанов и кроликов.

II уровень.

1. Решить 2 способами задачу.

Найти катеты прямоугольного треугольника, если известно, что один из них на 7 см больше другого, а площадь этого треугольника равна 30 см?.

III уровень.

1. Решить 2 способами задачу.

Первая бригада может выполнить некоторую работу на 10 дней быстрее, чем вторая, а работая вместе, они могли бы выполнить ту же работу за 12 дней. За сколько дней каждая бригада могла бы выполнить ту же работу?

III. Решение задач на составление рационального уравнения или системы уравнений, содержащих рациональное уравнение.

На столах у каждого ученика лежат списки задач и пустые таблицы, которые будут заполняться по мере обсуждения условий каждой задачи (первой - коллективно, второй в группах, третьей в парах) и составления соответствующих решений.

3.1. Решить двумя способами задачу №1.

Задача №1

Катер прошел 120 км по озеру и 120 км по реке, вытекающей из озера. Скорость течения реки 3 км/ч. Найти скорость катера по озеру, если на путь по реке катер затратил на 2 часа меньше, чем на путь по озеру.

Условие задачи читает учитель вслух.

Условие задачи ученики читают “про себя”

Условие задачи пересказывает один ученик.

Заполняется таблица Iа, обсуждается, какое получилось уравнение. (№1А или 1Б)

Заполняется таблица IIб, обсуждается, какая может получиться система уравнений.

3.2. Решить двумя способами задачу №2.

Учащиеся работают в группах по 4 человека, обсуждают и записывают условия под руководством бригадира.

Затем 2 ученика защищают свое решение.

Задача №2.

Требовалось на станке изготовить 240 деталей. Сначала работал ученик мастера, он сделал половину деталей, затем остальные детали сделал мастер. Мастер делал на 3 детали в час больше, чем ученик, поэтому он на 2 часа раньше закончил работу. Сколько деталей в час делал ученик?

При решении задачи возможны два уравнения и две системы уравнений. Если у кого-то система IIб, то решают ее самостоятельно.

Каждый ученик выставляет в свою тетрадь оценку, которую ему выставил бригадир.

3.3. Решить 2 способами задачу №3.

Задача №3

На 240 рублей купили тетради с печатной основой для первоклассников по письму и по математике. Тетрадь по письму на 3 рубля дороже тетради по математике. Сколько стоит одна тетрадь по математике, если денег на тетради по письму и по математике истратили поровну.

1. Учащиеся работают в парах. Обсуждают совместно свое решение двумя способами. Заполняют таблицы №3а, б.

2. Проверяют свое решение с тем решением, которое получено у доски той парой, которая заполняет таблицу на “крыльях” доски. Выставляют друг другу оценки по 5 балльной системе

IV. Итог урока.

Каждый ученик получил оценку за домашнюю работу, работу устно, в группе и в паре, тетради и таблицы сдаются учителю.

Учитель выставляет общую оценку за урок Оценки “5”-4; “4”-10; “3”-9; “2”-0

V. Домашнее задание.

См. сборник экзаменационных материалов.

I уровень № 238 (1)-II ч.

II уровень №238 (2)-II ч.

III уровень №238(1)-II ч.

Всем придумать задачу, которую можно было бы решить тем же самым способом, что и данную.

Спасибо за урок.

Подводя итоги проведённого урока можно отметить, что применение на уроке мультимедийного проектора позволило учащимся быстро проверить правильность решения своей задачи и познакомиться с решением двух других, решенных разными способами.

Ученики-консультанты выступали в роли учителя, комментировали решение, отвечали на вопросы. С интересом восприняли учащиеся задание, где было предложено придумать другую по содержанию задачу, которая решалась бы тем же самым аппаратом алгебры.

На данном уроке 6 чел. выступали в роли “бригадиров”, которым честно и объективно пришлось в группах выставлять одноклассникам оценки. Третью задачу в парах верно решили 50% уч-ся. Готовые таблицы помогли эффективно использовать время на уроке.

Урок по теме «Решение текстовых задач».

Цель урока:

• обобщить знания и умения учащихся при решении задач составлением уравнений и систем уравнений, нестандартных задач, уравнений в целых числах;

• развивать у учащихся логическое мышление, навыки исследовательской и самостоятельной работы, культуру математической речи.

Тип урока: обобщение и систематизация знаний.

Ход урока:

Организационный момент. Приветствие обучающихся, проверка готовности к уроку, проверка домашнего задания.

Учитель: Какие виды текстовых задач 2 части ОГЭ вы знаете?

(задачи на проценты, на смеси и сплавы, на работу, на движение)

Итак, тема нашего урока: «Решение текстовых задач 2 части ОГЭ».

Учитель: наша задача рассмотреть такие виды задач как задачи на движение, на совместную работу; обратить внимание на схематизацию и моделирование условия; выработать основные этапы решения текстовых задач; а основная цель нашего урока – это подготовка к успешной сдачи экзамена.

Начнем с разминки.

1. Собственная скорость катера 23,4 км/ч. Скорость течения реки 3,9. Найдите скорость катера по течению и против течения. (27,3км/ч и 19,5 км/ч)

2. Найдите 5% от числа 80. (4)

3. Периметр квадрата 4,8 см. Найдите его сторону и площадь. (1,2 см и 1, 44 см^2)

4. Какой путь пройдет турист со скоростью 4,5 км/ч за 4 часа? (18 км)

5. За 45 минут мастер изготовил 15 деталей. Сколько деталей изготовит мастер за час? (20)

Учитель: Текстовые задачи разнообразны. Домашним заданием у вас было найти и решить задачу на движение. Давайте вспомним основные формулы, которые вам понадобились для решения.

Проверка домашнего задания.

Учитель: Ребята, сегодня мы разберём решение задачи на работу. Задачи на движение и работу по сути одно и то же. Задачи на работу также решаются с помощью одной-единственной формулы: $A = p \cdot t$. Здесь A — работа, t — время, а величина p, которая по смыслу является скоростью работы, носит специальное название — производительность. Она показывает, сколько работы сделано в единицу времени. Что необходимо делать при решении той или иной задачи?

Учитель: Иногда в задачах на работу выделяют группу задач на трубы и бассейны, решение которых, вообще говоря, не имеет никаких специфических черт по сравнению с другими задачами на совместную работу. Математическая модель остается той же. Только скорости будут соответствовать насосы разной производительности, а расстоянию — объем бассейна или иного резервуара. При совместной работе производительности складываются.

Учитель: Я хочу предложить вам составить математическую модель по условию задачи и решить её.

Задача. Две трубы, работая вместе, наполняют бассейн за 4 часа. За какое время наполнит бассейн каждая труба в отдельности, если время заполнения бассейна при помощи первой трубы на 6 часов больше, чем при помощи второй трубы.

Учитель: Если объем работы не важен в задаче и нет никаких данных, позволяющих его найти — работа принимается за единицу. Построен дом (один). Написана книга (одна). Сейчас я предлагаю решить такую задачу.

Учитель. Давайте отметим этапы решения текстовых задач.

1. Понимание условия.

2. Схематизация условия.
3. Выдвижение идей способа решения.
4. Моделирование отношений.
5. Осуществление способа (решение).
6. Рефлексивный анализ использованного средства.

Подведение итогов, оценивание учащихся. Рефлексия

Чем мы занимались?

Как вы оцениваете свою работу? Какой вывод можно сделать?

Урок 3 «Квадратные уравнения»

Цель занятия: формирование умения составлять квадратные уравнения для решения текстовых алгебраических, геометрических и физических задач; способствовать развитию математической речи, оперативной памяти, произвольного внимания, наглядно-действенного мышления; воспитывать уважение к ответам товарищей, культуру поведения при фронтальной работе, групповой работе, индивидуальной работе.

Планируемые результаты:

Личностные: умение ясно, точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, креативность мышления; инициативность, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности, способствовать самооценке на основе критерия успешной учебной деятельности.

Метапредметные:

Регулятивные: умение определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; проговаривать последовательность действий на уроке; работать по коллективно составленному плану; оценивать правильность выполнения действия на уроке адекватной ретроспективной оценки; планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок; высказывать свое предположение.

Познавательные: умение ориентироваться в своей системе знаний (отличать новое от уже известного с помощью учителя); добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке).

Коммуникативные: умение оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; учитывать разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию; координировать позиции в сотрудничестве.

Предметные:

- систематизировать и обобщить знания учащихся о квадратных уравнениях и этапах решения задач с помощью составления уравнения;
- научить основным подходам к применению средства достижения поставленной цели – универсальный алгоритм;
- актуализировать значимость универсального алгоритма при решении любой задачи (на уроке математики или вне стен школы).

Тип урока: формирование новых знаний и умений.

Оборудование урока: учебник «Алгебра 8 класс» под редакцией С.А.Теляковского, интерактивная доска или мультимедийная установка, компьютер.

Ход урока:

1.Организационный момент. Постановка целей и задач урока.

2.Устная работа (Слайд 1)

1) $2x^2-x+3=0$;

2) $4x+3x^2-1=0$;

3) $-7x+x^2-0,5=0$;

4) $0,7-0,5x-x^2=0$;

5) $x^2+18+3x=0$;

6) $5x^2=7x+24$;

7) $12x=x^24$;

8) $6x^2+7x=0$;

9) $x^2+5=0$;

10) $7{,}2x^2=4$;

11) $2x^2=0$;

12) $x(5-x)=0$.

Назовите коэффициенты квадратного уравнения:

Укажите среди данных уравнений приведенные квадратные уравнения.

3. Вводное повторение.

4. Изучение нового материала (основные понятия).

Многие задачи алгебры, геометрии, физики, техники приводят к необходимости решения квадратных уравнений. Мы должны научиться проводить анализ задачи, вводить неизвестные величины, находить зависимость между данными задачи и неизвестными величинами. Составим схему решения задач.

1. Анализ условия, выделение главного вопроса
2. Введение неизвестных величин
3. Установление зависимости между данными задачи и неизвестными величинами
4. Составление уравнения
5. Решение уравнения, отбор корней по смыслу
6. Поиск ответа на главный вопрос задачи и запись ответа.

Если в уравнении дискриминант положителен, решениями задачи могут быть оба корня уравнения. Иногда бывает, что по смыслу задачи ей удовлетворяет лишь один из корней квадратного уравнения.

Задача1. Произведение двух натуральных чисел равно 84. Одно из чисел на 5 больше другого. Найти эти числа.

1. Анализируем условие задачи (вспомнить понятие натуральных чисел, понятие произведения)

2. Пусть меньшее из данных чисел равно x.

3. Тогда большее число равно x+5. По условию произведение этих чисел x(x+5) равно 84.

4. Составим уравнение x(x+5)=84.

5. Решим полученное квадратное уравнение $x^2+5x-84=0$

$D=5^2-4\cdot1\cdot(-84)=25+336=361=19^2$,

$x_1=(-5+19):2=7$;

$x_2=(-5-19):2=-12$.

Второй корень по смыслу задачи не подходит, т.к. даны натуральные числа. Значит, меньшее число равно 7.

6. Тогда большее число равно 7+5=12. Ответ: 7 и 12.

Рассмотрим задачу с геометрическим содержанием, для решения которой, применяется формула площади треугольника

Задача 2. Найдите катеты прямоугольного треугольника, если известно, что один из них на 7 см больше другого, а площадь этого треугольника равна 30 $см^2$.

Решение.

1. Анализ условия. Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения катетов. Длины катетов неизвестны, положительны.

2. Пусть x см-длина одного катета.

3. Тогда (x+7) см-длина второго катета.

4. Используя формулу площади треугольника составим уравнение: x(x+7)/2=30

5. Решим полученное уравнение: $x^2+7x=60$

$x^2+7x-60=0$

$D=289$, $x_1=-12$; $x_2=5$.

Так как длина катета есть величина положительная, то только $x=5$ удовлетворяет условию задачи.

6. Найдем длину второго катета: 5+7=12 см.

Ответ: 5см и 12 см.

Рассмотрим задачу с физическим содержанием

Задача 3. Мяч брошен вертикально вверх с начальной скоростью 40 м/с. Через сколько секунд оно окажется на высоте 60 м?

Решение.

1. Анализ условия. Из курса физики известно, что, если не учитывать сопротивление воздуха, то высота h(м), на которой брошенный вертикально вверх мяч окажется через t(с), может быть найдена по формуле $h=V_0\ t-gt^2/2$, где V_o(м/с)-начальная скорость, g-ускорение свободного падения, приближенно равное 10 м/с^2. Определенной высоты мяч может достигнуть дважды: при взлете и при падении вниз.

2. Пусть t (с) неизвестное время полета мяча до необходимой высоты.

3. Подставив значения h и V_o в формулу, получим $60=40t-5t^2$.

4. Получили квадратное уравнение, решим его:

$5t^2-40t+60=0$

$t^2-8t+12=0$

$D=16,\ t_1=2;\ t_2=6.$

Мяч, брошенный вертикально вверх, окажется на высоте 60 м от земли дважды: через 2 с и через 6 с после бросания. Условию задачи удовлетворяют оба найденных корня.

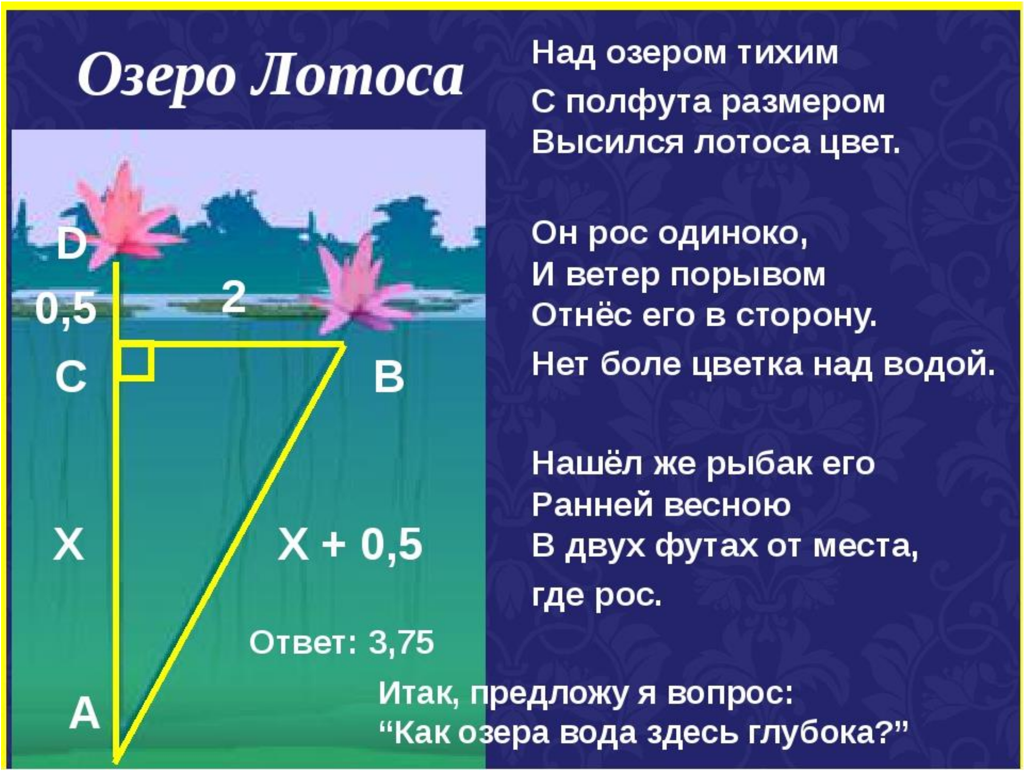
Ответ: на высоте 60 м тело окажется через 2 с и через 6 с.

Рассмотрим старинную задачу индийского математика XIIв Бхаскара, которая решается с помощью теоремы Пифагора, но полученное уравнение после упрощения оказывается линейным.

Задача 4. Цветок лотоса возвышался над тихим озером на полфута. Когда порыв ветра отклонил цветок от прежнего места на 2 фута, цветок скрылся под водой. Определите глубину озера.

Решение.

1. Анализ задачи. Пусть отрезки AB и AD изображают лотос в двух положениях. Точка A на дне, а точка C на поверхности озера. Получается прямоугольный треугольник ABC.



2. Пусть глубина озера AC = x футов.

3. Тогда высота цветка лотоса над уровнем водоема CD = ½ фута, значит, длина стебля AD= AD=x+1/2 фута.

4. По теореме Пифагора составим уравнение $x^2 + 2^2 = (x + 1/2)^2$

5. Решим уравнение $x^2 + 2^2 = x^2 + 2\cdot 1/2x + (1/2)^2$

$x^2 + 4\ x^2 – x - 1/4 = 0$

x=3 ¾ (фута) – глубина озера. Получили реальный результат, являющийся ответом на главный вопрос задачи.

Ответ: глубина озера 3 ¾ фута.

5. Закрепление материала.

1. Групповая работа по решению задачи из учебника №559 с проверкой по образцу

Задача: Произведение двух натуральных чисел, одно из которых на 6 больше другого, равно 187. Найдите эти числа.

Решение: Пусть первое число x, тогда второе число (x+6). По условию задачи произведение чисел x(x+6) равно 187. Получаем уравнение x(x+6)=187. Решим его: $x^2+6x-187=0$. D=784, x=11, x=-17. Второй корень по смыслу задачи не подходит, т.к. даны натуральные числа. Значит меньшее число равно 11. Второе число равно 11+6=17. Ответ: 11 и 17.

2. Самостоятельная работа с задачей №563, с последующей проверкой Задача: Найдите катеты прямоугольного треугольника, если известно, что их сумма равна 23 см, а площадь данного треугольника равна 60 см^2.

Решение. Пусть длина одного катета a см, тогда второй катет будет (23-a) см. По условию задачи площадь данного треугольника находится по формуле S=ab:2, где aи b – катеты. Получаем уравнение (a(23-a)):2=60. D=49, $a_1=8$, $a_2=15$. Оба ответа подходят по смыслу. Находим второй катет для каждого корня: $b_1=23-8=15$, $b_2=23-15=8$. Получились две пары катетов: 8 и 15; 15 и 8. Значит, получились равные прямоугольные треугольники. Ответ: 8 см и 15 см.

6. Итоги урока. Рефлексия. Мы рассмотрели задачи, которые решаются с помощью квадратного уравнения, учились видеть связь между математикой и окружающей жизнью, использовали в решении знания геометрии и физики. Заполните, пожалуйста, таблицу ЗХУ сегодняшнего урока:

«Знаю»

(Что нового узнал на уроке?)

«Хочу узнать»

(Что осталось непонятным?)

«Умею»

(Что научился делать?)

7. Домашнее задание. П.23, № 560 (базовый уровень), 564, 569(старинная задача).

Индивидуальное задание: Брат и сестра собирали малину. Когда сестра собрала 2/3 своего двухлитрового бидона, трехлитровый бидон брата был почти полон. Ребята поменялись бидонами и через некоторое время одновременно закончили сбор ягод. Во сколько раз брат работал быстрее сестры?

2.3 Результаты опытно-поисковой работы

Для проведения формирующего эксперимента все 50 учащихся были разбиты на две групп, равные по численности, т.е. в каждой группе было по 25 человек.

При обучении математике в контрольной группе применялась стандартная методика обучения, а в экспериментальной группе при обучении и мы активно адаптивные и структурированные материалы на разных этапах уроках, для решения разнообразных задач урока.

Результаты тестирования проведенного нами до формирующего эксперимента были следующими с учетом разбиения учащихся на контрольную и экспериментальную группу: в контрольной группе 1 человек имеет очень высокий уровень обученности, 3 человека высокий уровень, 15 человек средний уровень, 4 человека низкий уровень и 2 человека очень низкий уровень обученности. В экспериментальной группе 1 человек имеет очень высокий уровень обученности, 2 человека высокий уровень, 13 человек средний уровень, 6 человек низкий уровень и 3 человека очень низкий уровень обученности.

Таблица 1. Уровни обученности математике в контрольной и экспериментальной группе до формирующего эксперимента

№	Уровень	Контрольная группа	Экспериментальная группа
1	Очень высокий	1	1
2	Высокий	3	2
3	Средний	15	13
4	Низкий	4	6
5	Очень низкий	2	3

Представим полученные данные в виде диаграммы:

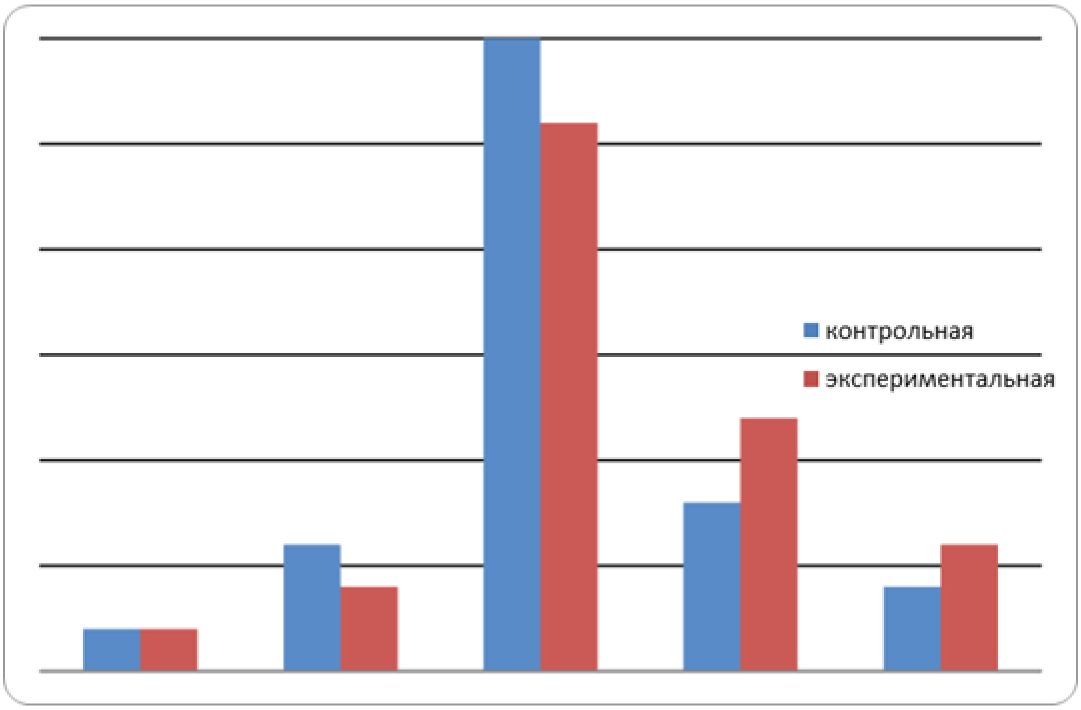


Рис.1. Уровень обученности математике в контрольной и экспериментальной группе до формирующего эксперимента

Таким образом, как видно из рисунка, до формирующего эксперимента в контрольной группе 4% человек имеет очень высокий уровень обученности, 12% человек высокий уровень, 60% человек средний уровень, 16% человек низкий уровень и 8% человек очень низкий уровень обученности. В экспериментальной группе до формирующего эксперимента 4% человек имеет очень высокий уровень обученности, 8% человек высокий уровень, 52% человек средний уровень, 24% человек низкий уровень и 12% человек очень низкий уровень обученности.

Явно видно, что в обеих группах преобладает средний уровень обученности математике.

В результате применения разработанного адаптивных и структурированных материалов после формирующего эксперимента мы получили следующие результаты: в контрольной группе 1 человек имеет очень высокий уровень обученности, 4 человека высокий уровень, 17 человек средний уровень, 2 человека низкий уровень и 1 человек очень низкий уровень обученности. В экспериментальной группе 4 человека имеет очень высокий уровень обученности, 6 человек высокий уровень, 13 человек средний уровень, 2 человека низкий уровень и 0 человек очень низкий уровень обученности.

Таблица 2. Уровнень обученности математике в контрольной и экспериментальной группе после формирующего эксперимента

№	Уровень	Контрольная группа	Экспериментальная группа
1	Очень высокий	1	4
2	Высокий	4	6
3	Средний	17	13
4	Низкий	2	2
5	Очень низкий	1	0

Представим полученные данные в виде диаграммы:

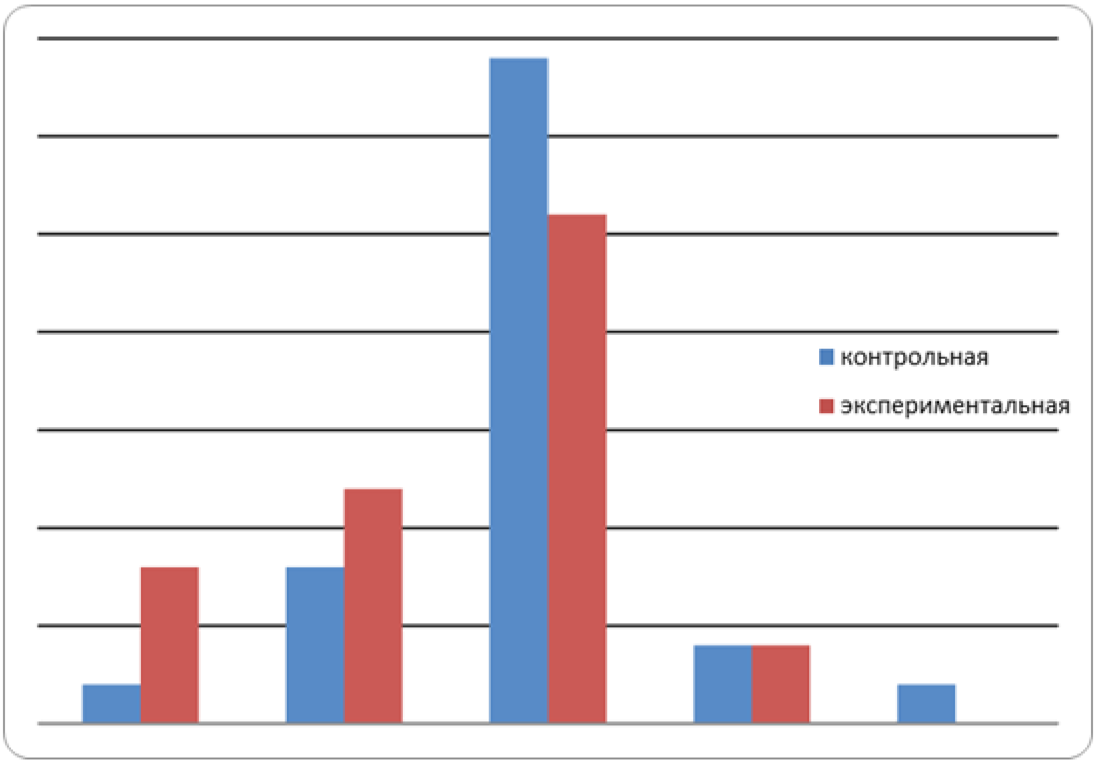


Рис.2. Уровень обученности математике в контрольной и экспериментальной группе после формирующего эксперимента

Таким образом, как видно из рисунка, после формирующего эксперимента в контрольной группе 4% человек имеют очень высокий уровень обученности, 16% человек высокий уровень, 68% человек средний уровень, 8% человек низкий уровень и 4% человек очень низкий уровень обученности. В экспериментальной группе 16% человек имеют очень высокий уровень обученности, 24% человек высокий уровень, 52% человек средний уровень, 8% человек низкий уровень и 0% человек очень низкий уровень обученности.

Явно видно, что в обеих группах по-прежнему преобладает средний уровень обученности математике.

Сравним данные по контрольной группе до и после формирующего эксперимента

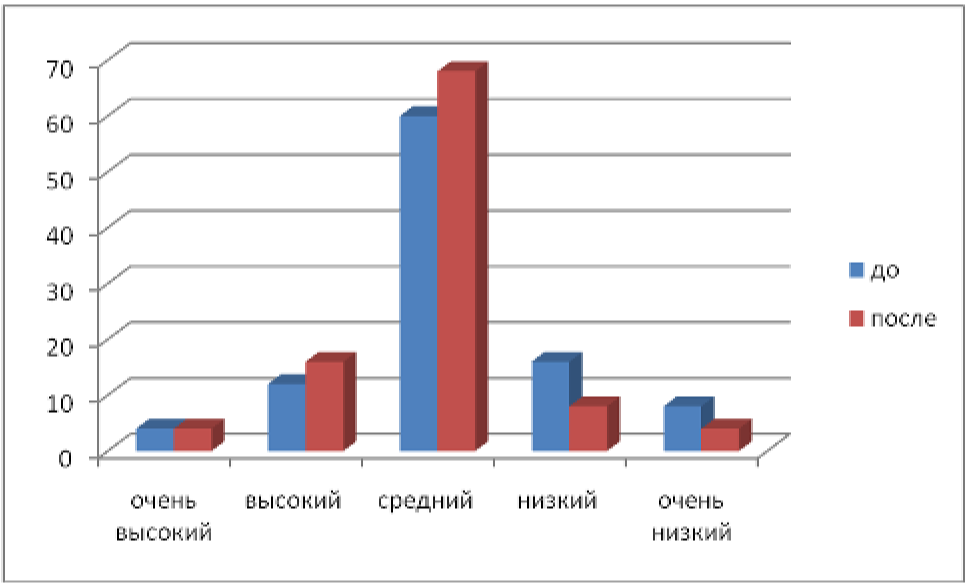


Рис.3. Определения уровня обученности математике в контрольной группе до и после формирующего эксперимента

Таким образом, как видно из рисунка, в контрольной группе после формирующего эксперимента увеличилось количество человек с высоким уровнем обученности на 4 %, увеличилось количество человек со средним уровнем обученности на 8 % и уменьшилось количество человек с низким уровнем на 8 % и количество человек с очень низким на 4 %.

Можно сказать, о том, что в контрольной группе произошли незначительные изменения.

Сравним данные по экспериментальной группе до и после формирующего эксперимента

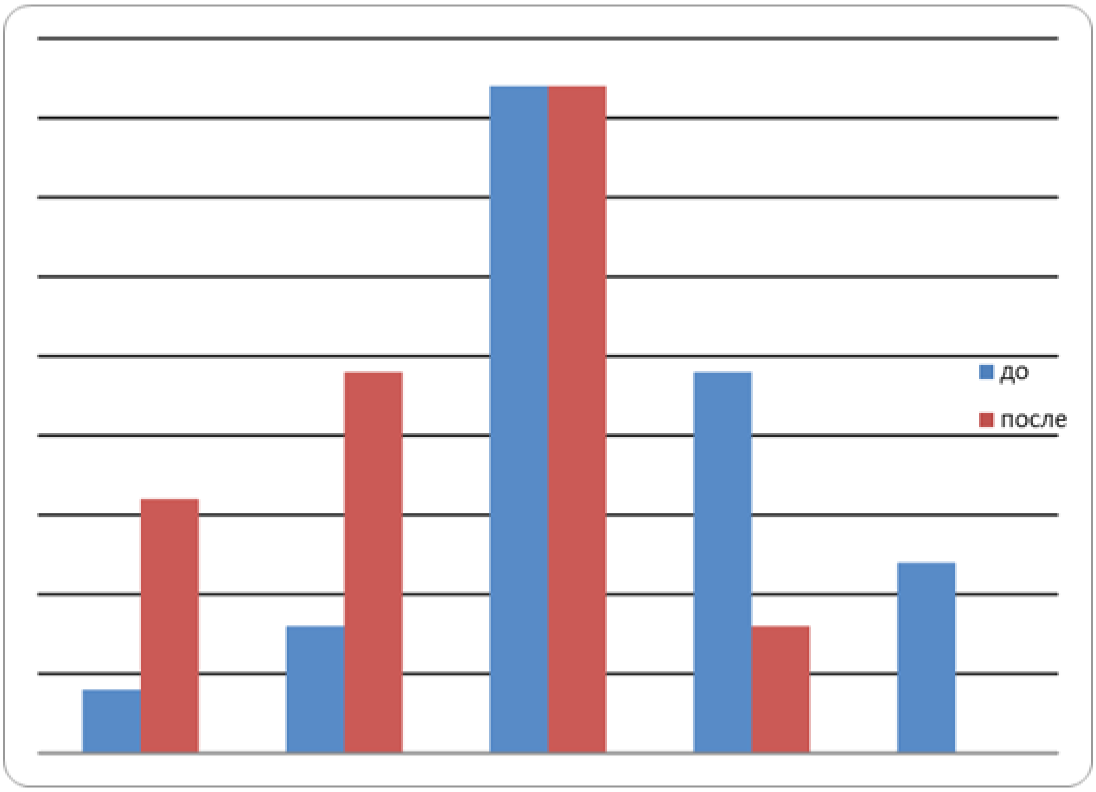


Рис.4 Определения уровня обученности математике в экспериментальной группе до и после формирующего эксперимента

Таким образом, как видно из рисунка, в экспериментальной группе после формирующего эксперимента увеличилось количество человек, имеющих очень высокий уровень обученности математике на 12 %, увеличилось количество человек, имеющих высокий уровень обученности на 16 %, уменьшилось количество человек, имеющих низкий уровень обученности на 16 % и количество человек, имеющих очень низкий уровень обученности на 12 %. Следовательно можно говорить об эффективности примирения адаптивных и структурированных материалов к подготовке к ОГЭ по математике.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Адаптивные материалы в обучении математике – пособие по подготовке к ОГЭ по алгебре, в котором содержится весь курс математики основной школы с более чем одним способом изложения, как теоретического материал-ла, так и подходов к решению задач. Создание такого пособия позволит улучшить знания в математике тем ученикам, которые по разным причинам не обрели их на уроках математики.

Возрастание роли математики в современной жизни привело к тому, что для адаптации в современном обществе и активному участию в нем необходимо быть математически грамотным человеком. В связи со стратегическими направлениями социально-экономического развития России до 2020 года: «Приоритетной государственной задачей является обеспечение качественного базового уровня математических и естественнонаучных знаний у всех выпускников школы, не только будущих ученых, но и будущих квалифицированных рабочих…»

Формула успеха: хорошо сдать экзамен по математике – высокая степень восприимчивости + мотивация + компетентный педагог. В любом случае натаскивание на варианты ОГЭ необходимо, но его нужно сочетать с фундаментальной подготовкой, формируя системные знания и навыки. В готовности учащихся к сдаче экзамена в форме ОГЭ можно выделить следующие составляющие: информационная готовность; предметная готовность; психологическая готовность.

Ориентируясь на данные компоненты, актуальными вопросами в подготовке к экзамену являются следующие:

Организация информационной работы: по подготовке учащихся к экзамену в форме инструктажа (содержание правила поведения на экзамене; правила заполнения бланков); информирование родителей о процедуре ОГЭ, особенностях подготовки к тестовой форме сдачи экзаменов. Информирование об интернет – ресурсах; информирование о результатах пробных экзаменов; индивидуальное консультирование родителей.

Психологическая подготовка к ОГЭ. Состояние готовности – «настрой», внутренняя настроенность на определенное поведение в течении всего времени при подготовке и сдаче экзаменов, ориентированность на действия, которые приведут к успеху, актуализация и приспособление всех своих возможностей в данной ситуации.

Психологическая подготовка учащихся, может заключается в следующем: отработка поведения в период подготовки к экзамену; обучение навыкам само регуляции, самоконтроля, повышение уверенности в себе, в своих силах. Содержание занятий должно ориентироваться на следующие вопросы: как подготовиться к экзаменам, поведение на экзамене, способы снятия нервно-психического напряжения, как противостоять стрессу.

Организация работы по предмету предпологает:

Обучение приемам правильной, ответственной самоорганизации у обучающегося: ведение отдельной тетради для прорешивания тестовых заданий; справочника, который мы начинаем вести с пятого класса, записывая и повторяя основные формулы и правила по математике, алгебре и геометрии; наличие сборников (важно именно в бумажном варианте) разных авторов для самостоятельной подготовки к экзамену.

Для того чтобы просто сдать экзамен по математике необходимо хорошо вычислять. Развитые вычислительные навыки – один из важных условий для сдачи ОГЭ по математике. В связи с этим возникает необходимость научить учащихся решать быстро и качественно задачи базового уровня. При этом необыкновенно возрастает роль устных вычислений. Можно научить учащихся выполнять простейшие (и не очень) преобразования устно, для этого я организовываю отработку вычислительных навыков до автоматизма, на каждом уроке отвожу 5-7 минут для проведения упражнений устных вычислений, предусмотренных программой каждого класса.

Устные упражнения активизируют мыслительную деятельность учащихся, требуют осознанного усвоения учебного материала; при их выполнении развивается память, речь, внимание, быстрота реакции. Практика показала, что систематическая работа с устным счетом способствует значительному повышению продуктивности вычислений и преобразований. Сокращается время на выполнение таких операций, что переводит их из разряда самостоятельной задачи в разряд вспомогательной и становится инструментом (“таблицей умножения”) для решения более сложных задач.

Не только хорошие вычислительные навыки нужны на экзамене, но и ученик должен уметь прочитывать условие задания и осмыслить его. Вот с этим есть большие проблемы: там не прочитали, тут пропустили, не обратили внимание на мелкий шрифт. Для отработки навыка прочитывания заданий используются тексты математических диктантов, где все числа и математические действия написаны буквами.

Правильность оформления заданий, тактика и стратегия решения в условиях дефицита выделенного времени на экзамене, а также банальная невнимательность. Эти и масса других особенностей составляют суть специфики. Для эффективной подготовки к ЕГЭ и ОГЭ нужна тренировка, тренировка и еще раз тренировка. Довести решение задач до автоматизма.

Особое внимание в процессе деятельности по подготовке учащихся к ОГЭ занимает мониторинг качества обученности по предмету. Мониторинг – отслеживание, диагностика, прогнозирование результатов деятельности. Мониторинг качества должен быть системным и комплексным. Мы анализируем с учениками результаты мониторингов, выносим на обсуждение, доводим до сведения родителей. Использование дифференцированного подхода при подготовке к ОГЭ.

При дифференцированной работе каждый ученик имеет возможность овладевать учебным материалом в зависимости от его способностей и индивидуальных особенностей.

Принципы эффективной подготовки к ГИА.

1. Эффективнее выстраивать такую подготовку, соблюдая принцип от простых типовых заданий к сложным.

2. На этапе освоения знаний необходимо подбирать материал в виде логически взаимосвязанной системы, где из одного следует другое.

3. На консультациях учащимся предлагаются тренировочные тесты, выполняя которые дети могут оценить степень подготовленности к экзаменам.

4. На консультациях ученик может не только выполнить тест, но и получить ответы на вопросы, которые вызвали затруднение.

5. Все тренировочные тесты следует проводить с ограничением времени, чтобы учащиеся могли контролировать себя за какое время сколько заданий они успевают решить.

6. Максимализация нагрузки по содержанию и по времени для всех учащихся одинакова. Это необходимо, поскольку тест по своему назначению ставит всех в равные условия и предполагает объективный контроль результатов.

Следуя этим принципам, можно у учеников сформировать навыки самообразования, критического мышления, самостоятельной работы, самоорганизации и самоконтроля.

Для проведения формирующего эксперимента все 50 учащихся были разбиты на две групп, равные по численности, т.е. в каждой группе было по 25 человек. При обучении математике в контрольной группе применялась стандартная методика обучения, а в экспериментальной группе при обучении мы активно использовали адаптивные и структурированные материалы на разных этапах уроках, для решения разнообразных задач урока.

В экспериментальной группе после формирующего эксперимента увеличилось количество человек, имеющих очень высокий уровень обученности математике на 12 %, увеличилось количество человек, имеющих высокий уровень обученности на 16 %, уменьшилось количество человек, имеющих низкий уровень обученности на 16 % и количество человек, имеющих очень низкий уровень обученности на 12 %. Следовательно, можно говорить об эффективности примирения адаптивных и структурированных материалов к подготовке к ОГЭ по математике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонова, И.В. Дифференцированная работа учителя математики при формировании понятия функции в курсе алгебры основной школы [Текст]: дис. канд. пед. наук./ И.В. Антонова. – Тольятти, 2003. – 185 с.

2. . Блох, А.Я. Методика преподавания математики в средней школе: Частная методика [Текст]: учебное пособие для студентов пед. ин-тов по физ.-мат.спец. / А.Я. Блох, В.А. Гусев, Г.В. Дорофеев и др.; Сост. В.И. Мишин. – М.: Просвещение, 1987. – 416 с.

3. Бурмистрова, Т.А. Алгебра. Сборник рабочих программ. 7 – 9 классы [Текст]: пособие для учителей общеобразовательных организация/ Т.А. Бурмистрова. – 2-е изд., доп. – М.: Просвещение, 2014. – 96 с.

4. Виленкин, Н.Я. Алгебра [Текст]: учебник для учащихся 9 класса с углубленным изучением математики / Н.Я. Виленкин, Г.С. Сурвилло, А.С. Симонов, А.И. Кудрявцев. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2006. – 368 с.

5. Виноградова, Л.В. Методика преподавания математики в средней школе [Текст]: учеб. пособие / Л.В. Виноградова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005. – 252 с.

6. Дорофеев, Г.В. Алгебра. 7 класс [Текст]: учебник для общеобразовательных организаций/ Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 287 с.

7. Дорофеев, Г.В. Алгебра. 8 класс [Текст]: учебник для общеобразовательных организаций/Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 320 с.

8. Дорофеев, Г.В. Алгебра. 9 класс [Текст]: учебник для общеобразовательных организаций/Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 304 с.

9. Епифанова, Н.М. Методика обучения алгебре основной школы [Текст]: учебно-методическое пособие/ Н.М. Епифанова, О.П. Шарова. – Ярославль: изд-во ЯГПУ имени К.Д. Ушинского, 2006. – 83 с.

10. Колягин, Ю.М. Методика преподавания математики в средней школы: Частные методики [Текст]: учеб. пособие для студентов физ.-мат. факультетов пед. ин-тов/ Ю.М. Колягин, Г.Л. Луканин, Е.Л. Мокрушин, В. А. Оганесян и др. – М.: Просвещение, 1977. – 480 с.

11. Ксензова, Г.Ю. Инновационные технологии обучения и воспитания школьников [Текст]: / Г.Ю. Ксензова. - М.: РПА, 2005. - 128 с.

12. Лященко, Е.И. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики [Текст]: учебное пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов/ Е.И. Лященко, К.В. Зобкова, Т.Ф. Кириченко и др.; под ред. Е.И. Лященко. – М.: Просвещение, 1988. – 223 с.

13. Лященко, Е.И. Изучение функций в курсе математики восьмилетней школы/ Е.И. Лященко. – Минск: Научно-исследовательский институт педагогики министерства просвещения БССР, 1970. – 176 с.

14. Макарычев, Ю.Н. Алгебра. 7 класс [Текст]: учеб. для общеобразоват. учреждений/ Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2013. – 256 с.

15. Макарычев, Ю.Н. Алгебра. 8 класс [Текст]: учеб. для общеобразоват. учреждений/ Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2013. – 287 с.

16. Макарычев, Ю.Н. Алгебра. 9 класс [Текст]: учеб. для общеобразоват. учреждений/ Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. – 18-е изд. М.: Просвещение, 2011. – 271 с.

17. Макарычев, Ю.Н. Алгебра 7 класс [Текст]: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов. – 13-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2013. – 336 с.

18. Макарычев, Ю.Н. Алгебра 8 класс [Текст]: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов. – 10-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2010. – 384 с.

19. Макарычев, Ю.Н. Алгебра 9 класс [Текст]: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов. – 7-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2008. – 447 с.

20. Макарычев, Ю.Н. Изучение алгебры в 7 – 9 классах [Текст]: пособие для учителей / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, С.Б. Суворова, И.С. Шлыкова. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 304 с.

21. Мордкович, А.Г. Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 1 [Текст]: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович. – 17-е изд., доп. – М.: Мнемозина, 2013. – 175 с.

22. Мордкович, А.Г. Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 2 [Текст]: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович, Л.А. Александрова, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская. – 17-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2013. – 271 с.

23. Мордкович, А.Г. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 1 [Текст]: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович. – 12-е изд., доп. – М.: Мнемозина, 2010. – 215 с.

24. Мордкович, А.Г. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 2 [Текст]: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович, Л.А. Александрова, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская. – 12-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2010. – 271 с.

25. Мордкович, А.Г. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 1 [Текст]: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – 12-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2010. – 224 с.

26. Мордкович, А.Г. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 2 [Текст]: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович, Л.А. Александрова, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская, П.В. Семенов. – 12-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2010. – 223 с.

27. Мордкович, А.Г. Алгебра. 8 класс [Текст]: методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2010. – 77 с.

28. Мордкович, А.Г. Алгебра. 9 класс [Текст]: методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2010. – 72 с.

29. Муравин, Г.К. Алгебра. 7 класс [Текст]: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г.К. Муравин, К.С. Муравин, О.В. Муравина. – 9-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 285 с.

30. Муравин, Г.К. Алгебра. 8 класс [Текст]: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г.К. Муравин, К.С. Муравин, О.В. Муравина. – 15-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 254 с.

31. Муравин, Г.К. Алгебра. 9 класс [Текст]: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г.К. Муравин, К.С. Муравин, О.В. Муравина. – 14-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 315 с.

32. Песков, Т.А. Об изучении функций в средней школе/ Т.А. Песков // Математика в школе, 1951. № 5. – С. 52 – 56.

33. Покровский, В.П. Методика обучения математике: функциональная содержательно-методическая линия [Текст]: учеб.-метод. Пособие/ В.П. Покровский – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2014. – 143 с.

34. . Примерные программы основного общего образования. Математика. – М: Просвещение, 2009 – 96 с. – (Стандарты второго поколения).

35. Репьев, В. В. Методика преподавания алгебры в восьмилетней школе [Текст]: пособие для учителей/В.В. Репьев М.: Просвещение, 1967. 276 с.

36. Саранцев, Г.И. Общая методика преподавания математики [Текст]: учебное пособие для студентов математических спец. педагогических вузов и университетов / Г.И. Саранцев. – Саранск: Тип. «Красный Октябрь», 1999. – 208 с. 121

37. Сивашинский, И.Х. Элементарные функции и графики. Теория и задачи с решениями/ И.Х. Сивашинский. – М.: Наука, 1965. – 243 с.

38. Стефанова, Н.Л. Методика и технология обучения математики. Курс лекций [Текст]: пособие для вузов/ Н.Л. Стефанова, Н.С. Подходова, В.В. Орлов и др. – М.: Дрофа, 2005. – 416 с.

39. Суворова, С.Б. Алгебра. Методические рекомендации 8 класс [Текст]: учебное пособие для общеобразовательных организаций/ С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова. – М.: Просвещение, 2015. 244 с.

40. Суворова, С.Б. Методические указания к теме «Квадратичная функция»/ С.Б. Суворова, А.Н. Тернопол // Математика в школе. – 2002. № 9. – С. 12-28.

41. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: Приказ Мин. образования и науки РФ от 17.12.2010 г. №1897. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/938. – Последнее обновление 07.02.2017.

42. Федеральный институт педагогических измерений. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fipi.ru/. – Последнее обновление 12. 03. 2017.

43. Ященко, И.В. ОГЭ 2017. Математика 9 класс. 3 модуля. Основной государственный экзамен. 30 вариантов типовых тестовых заданий / 122 И.Р. Высоцкий, Л.О. Рослова, Л.В. Кузнецова и др.; под ред. И.В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», МЦНМО, 2017. – 167 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Тема «Составление математических моделей»

Цель:

1) Формирование предметных результатов: составления математических моделей на примерах задач на движение, планирования своей деятельности при решении задач на движение.

2) Формирование метапредметных результатов:

Регулятивные: планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата (с помощью учителя и самостоятельно); контроль - сличение способа действия и его результата

Познавательные: структурирование знаний; осознанное и произвольное построение речевых высказываний в устной и письменной форме

Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества; выражение своих мыслей с достаточной полнотой

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний, полученных при изучении темы «Решение текстовых задач на движение».

Форма урока: урок – обзор знаний.

Опорные понятия, термины: знание основных типов задач на движение; умения составлять математическую модель задачи, составлять уравнение по математической модели, умения решать уравнения.

Оборудование: доска, проектор, дидактический материал с заданиями, тетради, карточки.

Формы контроля: типовые задачи, уравнения для самостоятельного решения, задачи повышенной сложности, групповая работа, работа в парах.

Домашнее задание: текстовые задачи.

Структура урока:

1. Организационный момент. Сообщение темы, цели, задач урока, плана урока и мотивация учебной деятельности.

2. Актуализация знаний обучающихся. Повторение теоретического материала. (устный опрос с использованием презентации).

3. Решение задач в парах с самопроверкой.

4. Решение задач у доски на движение навстречу друг другу и на движение в одном направлении.

5. Работа в парах– выполнение разно уровневых заданий.

6. Контроль, самоконтроль и оценивание знаний. Разбор других способов решений. Решение дополнительного задания.

7. Подведение итогов урока.

8.Задание на дом (с комментариями) .

Ход урока.

1. Сообщение темы урока, цели урока, плана урока и мотивации учебной деятельности (учитель обращает внимание, что будем разбирать задачи из тренировочных вариантов ГИА).

2. Повторение теоретического материала и устный опроси работа в парах с использованием презентации и карточек с таблицами.

«Умение решать задачи – практически искусство, подобно плаванию, или катанию на коньках, или игре на фортепиано: научиться этому можно, лишь подражая избранным образцам и постоянно тренируясь»

Д. Пойа

Математик и педагог Дьёрдь Пойа, или Джордж Полиа (1887-1985) называл математику школой мышления и говорил, что хороший учитель должен помочь ученику развить вкус к самостоятельным логическим рассуждениям.

Подумайте, что вы ответите на такой вопрос:

«Сколько километров я проеду на велосипеде за 2 часа, двигаясь со скоростью 13 км/ч?»

Вы, не задумываясь, ответите –26 км.

Поздравляю! Эту формулу вы всегда хорошо знали, просто не могли сформулировать.

Из нашей формулы легко выразить все ее составляющие:

Формулу для скорости: *v*=*S*t

Формулу для времени: t=*Sv*

Задачи на движение, как правило, представляют собой задачи с использованием объектов, совершающих какое-либо действие. Это могут быть велосипедисты,пешеходы, автомобили, лодки и другое. Существует 3 вида задач на движение: движение двух объектов навстречу друг другу, движение в противоположных и обратных направлениях, движение из одной точки в одном направлении.

Полезно запомнить:

Если два тела начинают движение одновременно или догоняют друг друга, то до встречи они затрачивают одинаковое время.

При прохождении одного и того же пути, если тела начинают движение в разное время, то, которое выходит раньше затрачивает времени больше.

Таблица – памятка.

Такие задачи, как вы уже знаете, удобно решать с использованием таблиц.

Каждому ученику выдается памятка-таблица для решения задач на движение.

Таблица 1

СКОРОСТЬ v	ВРЕМЯt	РАССТОЯНИЕs	ОДНОВРЕМЕННО		
v=s:t	t= s:v	s = t·v	в противоположных направлениях	навстречу (до встречи)	в одном направлении

			S_1 S_2 ·←↔→· $S = S_1 + S_2$	S_1 S_2 ·→ ←· $S = S_1 + S_2$	S_1 S2 ·→·→·→ $S = S_2 - S_1$

На столах, обучающихся памятка-таблица и таблицы для решения задач.

Решим задачи устно, заполнив таблицы.

Задача 1на движение в противоположных направлениях.

Из одного пункта в противоположных направлениях вышли два лыжника. Один идет со скоростью 14 км/ч, а другой со скоростью 13 км/ч. Какое расстояние будет между лыжниками через два часа?

Таблица 2

	СКОРОСТЬ v (км/ч)	ВРЕМЯ t(ч)	РАССТОЯНИЕ s(км)	В противоположных направлениях
	v=s:t	t= s:v	s = t·v	S_1 S_2 ·←↔→· $S = S_1 + S_2$
1 лыжник	14	2	14·2	?
2 лыжник	13	2	13·2	

Решение:14·2+13·2=54 (км)

Ответ: 54 км.

Задача 2 на движение навстречу.

Из двух сел одновременно выехали навстречу 2 всадника и встретились через 4 часа. Скорость одного из них 11 км/ч. Расстояние между селами 80 км. Найдите скорость другого всадника.

Табл.3

	СКОРОСТЬ v (км/ч)	ВРЕМЯ t(ч)	РАССТОЯНИЕ s(км)	навстречу

	v=s:t	t= s:v	s = t·v	44 36 ·→ ←· 80 $S = S_1 + S_2$
1 всадник	11	4	11·4=44	?
2 всадник	36:4=9	4	36	

Решение:1)80- 11*4=36 (км); 2) 36:4=9 (км/ч)

Ответ: 9 км/ч.

Задача 3 на движениев одном направлении.

Из одного пункта в одном направлении одновременно выехали две автомашины. Скорость первой машины 40 км/ч, а второй в 2 раза больше. Какое расстояние будет между ними через 2 часа?

Табл.4

	СКОРОСТЬ v (км/ч)	ВРЕМЯ t(ч)	РАССТОЯНИЕ s(км)	В одном направлении
	v=s:t	t= s:v	s = t·v	S=S2-S1
1 автомашина	40	2	40·2	?
2 автомашина	40·2	2	80·2	

Решение:160-80=80 (км)

Ответ: 80 км.

3. Решение задач в парах.

Решить задачу на движение навстречу друг другу №4 и №5 (по парам).

Предлагается решить две задачи.

Проверить устно (самопроверка) с комментариями (слайд).

Задача 4. Из двух пунктов, расстояние между которыми 210 км, вышли одновременно навстречу друг другу два электропоезда. Скорость одного из них на 5 км/ч больше скорости другого. Найдите скорость каждого электропоезда, если они встретились через 2 часа после своего выхода.

Табл.5

	СКОРОСТЬ v (км/ч)	ВРЕМЯ t(ч)	РАССТОЯНИЕ s(км)	НАВСТРЕЧУ
	$v=s:t$	$t= s:v$	$s = t\cdot v$	$2\cdot x + 2\cdot(x+5)$ $\cdot\!\rightarrow\ \ \leftarrow\!\cdot$ 210
1 электропоезд	x	2	$2\cdot x$	?
2 электропоезд	$x+5$	2	$2\cdot(x+5)$	

Решение:

$2\cdot x+2\cdot(x+5)=210$

$2x+2x+10=210$

$4x=200$

$x=50$

1. 50+5=55(км/ч)

Ответ: 50км/ч, 55 км/ч.

Задача 5. Два велосипедиста выехали одновременно навстречу друг другу из двух поселков, расстояние между которыми 46 км. Через 2 ч они встретились. Какова скорость каждого велосипедиста, если известно, что скорость одного из них на 3 км/ч меньше скорости другого?

Табл.6

	СКОРОСТЬ v (км/ч)	ВРЕМЯ t(ч)	РАССТОЯНИЕ s(км)	НАВСТРЕЧУ
	$v=s:t$	$t= s:v$	$s = t\cdot v$	$x+3 \quad 2(x+3)$ $\cdot\!\rightarrow\ \ \leftarrow\!\cdot$ $S = S_1 + S_2$ 46
1 велосипедист	x	2	$2x$	
2 велосипедист	$x+3$	2	$2(x+3)$	

Решение:

$2x+2(x+3) = 46$,

$2x+2x+6=46$,

$4x=40$,

$x=10$

1)10+3=13(км/ч).

Ответ: 10км/ч, 13км/ч.

4. Решение задач у доски на движение навстречу друг другу и на движение в одном направлении.

4.1. Решение нестандартной задачи на движение навстречу друг другу.

Из городов А и В навстречу друг другу выехали мотоциклист и велосипедист. Мотоцилист приехал в В на 2 часа раньше, чем велосипедист приехал в А, а встретились они через 45 минут после выезда. Сколько часов затратил на путь из города В в город А велосипедист?

Совместное обсуждение по условию задачи: задача на движение навстречу друг другу. Обратить внимание на разные единицы времени, 45мин=45/60 =3/4часа.

Расстояние от города А до города В возьмем за 1.

Скорость мотоциклиста 1/ t , скорость велосипедиста 1/(t+2)

Составляем уравнение (1/t+ 1/t+2) 3/4= 1 , отсюда (1/t + 1/ t+2)=4/3, $3(2+2t)=4t^2 +8t$,

$2t^2+t - 3=0$,

$t_1=1$, $t_2=-1,5$

$t_2=-1,5<0$ – не подходит по смыслу задачи.

1. 1+2=3 часа затратил велосипедист.

Ответ: 3 часа.

4.2. Решение нестандартной задачи на движение в одном направлении.

(ГИА-2014-2015-2016)

Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 148 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 4 км/ч, за 10 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

Решение

Скорость поезда относительно пешехода равна 148-4 = 144 км/ч.

Вспомним перевод единицы измерения.

1 километр = 1000 метров

1 час = 3600 секунд

144 км/ч = 144·1000/3600 = 40 м/с.

Тогда длина поезда : 40·10 = 400 (метров).

Ответ: 400.

5. Работа в группах (в парах) – выполнение разноуровневых заданий .

Слайд 16.

Самостоятельная работа в парах или в группах по 4 человека.

Учитель раздает карточки с разноуровневыми заданиями.

Обучающиеся могут сами выбрать задачи по уровню.

Задачи для самостоятельной работы.

1группа: задачи №1, 2

2группа: задачи № 3, 4

3группа: задачи № 5, 6.

1. Первые 360 км автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, следующие 180 км - со скоростью 90км/ч, а затем 200км – со скоростью100км/ч. Найти среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

2. Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 50 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что в час автомобилист проезжает на 60 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 2 часа 40 минут позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

3.Автомобиль ехал 1,5 часа со скоростью 40км/ч, 2,5 часа – со скоростью 60км/ч, а оставшуюся часть пути со скоростью 75км/ч. Определите среднюю скорость автомобиля, если на весь путь он потратил 5часов.

4 . Расстояние между городами А и В равно 435 км. Из города А в город В со скоростью 60км/ч выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 65км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города А автомобили встретятся?. Ответ дайте в километрах.

5. Поезд, двигаясь со скоростью 70км/ч, проезжает мимо платформы за 45сек.Определите длину платформы(в метрах), если длина поезда 600м.

6. Велосипедист начал догонять пешехода, когда между ними было 2,1км, и догнал его через 0,25ч. Найдите скорость велосипедиста, если скорость пешехода была в 3,4раза меньше скорости велосипедиста.

7. (дополнительный) Из пункта А в пункт В вышел пешеход со скоростью 5 км/ч. Одновременно с ним из А в В выехал велосипедист со скоростью 10 км/ч. Велосипедист доехал до В, повернул назад и поехал с той же скоростью навстречу пешеходу. Через сколько часов после начала движения они встретятся, если расстояние между А и В равно 30 км?

6. Контроль, самоконтроль и оценивание знаний.

Разбор других способов решений. Решение дополнительного задания.

Учитель заранее подготовил карточки, в которые обучающиеся записывают решения, ответы и сдают свои решения.

Затем на экране появляются решения задач.

Обучающиеся занимаются самопроверкой, оценкой своих знаний, обсуждают другие способы решений. Делают выводы.

Решения задач для самостоятельной работы.

№1. Первые 360 км автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, следующие 180 км - со скоростью 90км/ч, а затем 200км – со скоростью100км/ч. Найти среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

Среднюю скорость найдем по формуле $V_{средняя} = S_{весь} : t_{всего\ пути}$

1) 360+180+200 =740(км)-весь путь

2)360:60+180:90+200:100=10(ч) время всего пути

3)740:10=74км/ч средняя скорость

2. Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 50 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что в час автомобилист проезжает на 60 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 2 часа 40 минут позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

Пусть х км/ч скорость велосипедиста, тогда скорость автомобилиста х+60км/ч . 2ч 40мин. =8/3часа. 50/х – 50/(х+60) = 8/3,

150(х+60)-150х=8х(х+60), $8x^2 +480x-9000=0$, $x^2 +60x-1125=0$, $x_1=15$, $x_2 =-75<0$.·

Ответ:15км/ч

№3.Автомобиль ехал 1,5 часа со скоростью 40км/ч, 2,5 часа – со скоростью 60км/ч, а оставшуюся часть пути со скоростью 75км/ч. Определите среднюю скорость автомобиля, если на весь путь он потратил 5часов.

1)40 ·1,5=60(км) –путь за 1, 5часа

2)60·2,5=150(км) путь за 2,5ч

3) 5-(1,5+2,5)=1(ч) оставшееся время

4) 75·1=75(км) оставшийся путь.

5) 60+150+75=285(км) весь путь

6)285:5=57(км/ч) –средняя скорость на всем пути.

4 . Расстояние между городами А и В равно 435 км. Из города А в город В со скоростью 60км/ч выехал первый автомобиль, а через час после

этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 65км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города А автомобили встретятся?. Ответ дайте в километрах.

1) $60 \cdot 1=60$(км) путь первого автомобилиста за 1час

2) 435-60=375(км) осталось

3) 60+65=125(км/ч) скорость сближения

4) 375:125=3(ч) встретятся

5) 60(1+3)=240(км) от пункта А встретятся.

Ответ: 240км.

№5. Поезд, двигаясь со скоростью 70км/ч, проезжает мимо платформы за 45сек.Определите длину платформы(в метрах), если длина поезда 600м.

45сек.=45:3600= 0,0125(ч), 600м=0, 6км

1)$70 \cdot 0,0125=0,875$(км) прошел поезд за 0,0125часа

2) 0,875-0,6=0,275(км)=275м

Ответ:275метров

№6. Велосипедист начал догонять пешехода, когда между ними было 2,1км, и догнал его через 0,25ч. Найдите скорость велосипедиста, если скорость пешехода была в 3,4раза меньше скорости велосипедиста.

Пусть скорость пешехода x км/ч, тогда скорость велосипедиста 3,4x км/ч.

0,25x км прошел пешеход, пока его не догнал велосипедист.

$3,4x \cdot 0,25$ км проехал велосипедист, пока не догнал пешехода. Составляем уравнение $3,4x \cdot 0,25 – 0,25x=2,1$, $0,25(3,4x-x) =2,1$, $0,6x=2,1$,

$x =3,5$ скорость пешехода.

$3,5 \cdot 3,4=11,9$(км/ч) скорость велосипедиста.

Ответ: 11,9км/ч

№7. (дополнительный) Из пункта А в пункт В вышел пешеход со скоростью 5 км/ч. Одновременно с ним из А в В выехал велосипедист со скоростью 10 км/ч. Велосипедист доехал до В, повернул назад и поехал с той же скоростью навстречу пешеходу. Через сколько часов после начала движения они встретятся, если расстояние между А и В равно 30 км?

В задаче речь идет по сути дела о движении навстречу друг другу с удвоенного расстояния.

1. $30 \cdot 2 = 60$ (км) удвоенное расстояние между А и В;
2. $10 + 5 = 15$ (км/ч) скорость сближения
3. $60:15 = 4$ (ч).

Ответ: через 4 часа встретятся.

7. Подведение итогов урока.

7.1 В конце урока были выставлены оценки некоторым обучающимся.

Всем обучающимся будут выставлены оценки по результатам проверки самостоятельной работы.

7.2 Повторим главное при решении задач на движение.

1) Внимательно читать условия задачи, обращать внимание на единицы измерения, в каких единицах требуется указать ответ.

2) Вычислительные ошибки можно найти, сделав проверку в уравнении.

3) Не забывать про арифметические способы решения текстовых задач, они иногда оказываются более красивыми и короткими.

4) Полезно делать схему движения или таблицу.

5) Не путать среднюю скорость и среднее арифметическое чисел.

7.3. На следующем уроке рассматриваем задачи на движение (задачи из ОГЭ- 2014-2016 г), а так же задачи на движение по реке, (по кругу, в гору, с горы).

8.Задание на дом (с комментариями и указанием ответа) .

Задачи№ 8, 9, 10. Задачи для самостоятельной работы- подготовка к ОГЭ.

№8. Два мотоцикла стартуют одновременно в одном направлении из двух диаметрально противоположных точек круговой трассы, длина которой 16км.Через сколько минут мотоциклисты поравняются в первый раз, если скорость одного из них на 15км/ч больше скорости другого? (ответ:32)

№ 9. Дорога между пунктами А и В состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 8км. Турист прошёл путь из А в В за 5.часов Время его движения на спуске составило 1час. С какой скоростью турист шёл на спуске, если скорость его движения на подъёме меньше скорости движения на спуске на 3км/ч ? (ответ:4)

№10. Два автобуса выезжают одновременно навстречу друг другу из пункта А и В и в 12 часов дня. Если скорость первого автобуса увеличить в два раза, а скрость второго оставить прежней, то встреча произойдет на 56 минут раньше. Если же увеличить в два раза скорость второго автобуса, оставив прежней скорость первого, то встреча произойдет на 65 мин раньше. Определить время встречи, если увеличены вдвое скорости обоих автобусов.(ответ:10часов 29 мин.)

Задачи для самостоятельной работы дома (подготовка к ОГЭ).

№11. Два мотоцикла стартуют одновременно в одном направлении из двух диаметрально противоположных точек круговой трассы, длина которой равна 16 км. Через сколько минут мотоциклисты поравняются в первый раз, если скорость одного из них на 15 км/ч больше скорости другого?

Решение

Так как скорость одного из мотоциклистов на 15 км/ч больше скорости другого, то скорость их сближения равна 15 км/ч.

Изначально расстояние между мотоциклистами - полкруга, то есть 8 км.

Получаем: 8/15 (часов) - время, через которое мотоциклисты поравняются в первый раз.

8/15·60=32 минуты.

То есть в первый раз мотоциклисты поравняются через 32 минуты.

Ответ: 32.

№12. Первый велосипедист выехал из поселка по шоссе со скоростью 12 км/ч. Через час после него со скоростью 10 км/ч из того же поселка в том же направлении выехал второй велосипедист, а еще через час - третий. Найдите скорость третьего велосипедиста, если сначала он догнал второго, а через два часа после этого догнал первого.

Решение

Пусть x - скорость третьего велосипедиста. И пусть третий велосипедист догнал второго через y часов.

Так как 3 велосипедист догнал 2-ого через y часов, а 2 велосипедист находился в пути на 1 час больше третьего, то составим уравнение:

$xy = 10(y+1)$.

Так как 3 велосипедист догнал 1 через $y+2$ часов, то составим второе уравнение:

$(2+y)x = 12(y+4)$, откуда $x = 12(y+4)/(y+2)$.

Подставим выражение для x в первое уравнение:

$12y(y+4)/(y+2) = 10(y+1)$,

$6y^2+24y = 5y^2+15y+10$,

$y^2+9y-10 = 0$,

$y1 = 1$, $y2 = -10$.

Время не может быть отрицательным, поэтому $y = 1$. Подставим это значение y в выражение для x:

$x = 12*5/3 = 20$. То есть скорость 3 велосипедиста равна 20 км/ч.

Ответ: 20.

№ 13. Из пункта A в пункт B одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого автомобилиста на 9 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью 60 км/ч, в результате чего прибыл в пункт B одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста, если известно, что она больше 40 км/ч.

Решение

Пусть x (км/ч) - скорость первого автомобилиста. Тогда скорость второго автомобилиста на первой половине пути равна (x-9) км/ч.

Положим, что весь путь равен 1. Тогда $t1 = 1/x$ - время, которое затратил на путь 1 автомобилист.

$t2 = 0{,}5/(x-9) + 0{,}5/60 = 0{,}5/(x-9) + 1/120$ - время, которое затратил на весь путь 2 автомобилист.

Так как автомобилисты прибыли в пункт В одновременно, то составим и решим уравнение:

$1/x = 0{,}5/(x-9) + 1/120$,

Умножим все уравнение на общий знаменатель $120x(x-9)$:

$120 (x-9) = 60 x + x(x-9)$,

$120 x - 1080 - 60x - x^2+9x = 0$,

$x^2 - 69 x + 1080 = 0$,

$x1 = 45$, $x2 = 24$.

Так как по условию задачи скорость 1 автомобилиста больше 40 км/ч, то

$x = 45$.

Ответ : 45.

К следующему уроку.

Рассмотреть задачи на движение по реке.

Решение задач у доски на движение по реке.

Задачи на течение представляют собой все типы задач на движение, только осложненные ещё одной величиной - скоростью течения.

Напомню, что существую два случая.

1 случай – ты плывешь по течению, и тогда ты плывешь с собственной скоростью + скорость течения. Течение как бы помогает тебе двигаться вперед.

2 случай – ты плывешь против течения. Тяжело? Правильно, потому что течение пытается «откинуть» тебя назад. Ты прилагаешь все больше усилий, чтобы проплыть хотя бы 100 метров, соответственно скорость, с которой ты передвигаешься, равна собственная скорость – скорость течения.

Задача 1.(текст задачи на экране)

Плот плывет от А до В 40 часов, а катер 4 часа, Сколько часов плывет катер от В до А ?

(совместное обсуждение задачи и решение у доски)

Пусть S км - путь от А до В

1. S/40 км/ч - скорость плота, т.е. скорость течения
2. S/4 км/ч - скорость катера по течению
3. S/4 - S/40=9S/40 (км/ч) –собственная скорость катера
4. 9S/40- S/40= S/5 км/ч - скорость катера против течения
5. S: S/5=5 (ч)- катер идет против течения.

Другие способы решения.

а) Можно весь путь принять за 1.

б) Пусть х км/ч - собственная скорость катера, у км/ч-скорость течения. Тогда (х + у) км/ч - скорость катера по течению, (х - у) км/ч - скорость катера против течения. (х+у)4 (км) и 40у (км) – расстояния между А и В. Они равны. Получаем уравнение (х+у)4=40у, отсюда х=36у/4, х=9у. Найдем время движения катера против течения 40у/(х-у)=40у/(9у-у)=5.

Ответ:5часов.

(есть и другие способы)

Задачи для самостоятельной работы.

1. Моторная лодка прошла против течения реки 84 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 8 часов меньше. Найдите скорость течения, если скорость лодки в неподвижной воде равна 10 км/ч. Ответ дайте в км/ч

2. Лодка движется по течению реки со скоростью 16км/ч 3часа, а обратно – 5часов. Определите скорость течения реки.

3. Пароход идет вниз по течению 2ч, вверх-3ч. Сколько времени между теми же пунктами будет плыть бревно?

№4(дополнительный) Весной катер идет по течению реки в 1,8 раза быстрее, чем против течения. Летом течение становится на 0,5 км/ч медленнее, поэтому летом катер идет по течению в 5/3 раз быстрее, чем против течения. Определите собственную скорость катера.

Решение задач.

№1 Пусть х км/ч скорость течения, тогда скорость лодки по течению 10+х км/ч, против течения 10-х км/ч. Время по течению 84/(10+х) ч, против 84/(10-х)ч, что на 8ч больше, чем по течению. Составляем уравнение.

84/(10-х) – 84/(10+х)=8, отсюда 840+ 84х-840+84х=800-8x^2

X^2 +21х-100=0, x_1 =4, x_2 =-25<0

Ответ: 4 км/ч

№2 . Пусть х км/ч скорость течения, тогда 16-х (км/ч)- собственная скорость лодки. Скорость лодки против течения 16-2х (км/ч). Расстояние между пунктами равно16·3=48км. Составляем уравнение 48=(16-2х) ·5, 10х=80-48,

Х=3,2км/ч

Ответ:3,2км/ч

№3 Примем путь за 1

1. 1:2=½ (пути) пройдет пароход по течению за1 час
2. 1:3=⅓ (пути) пройдет пароход против течения за1 час
3. ½ - ⅓ =⅙ удвоенная скорость течения
4. ⅙:2=$^1/_{12}$ (пути) проплывает бревно за 1час
5. 1:$^1/_{12}$ =12(ч) плывет бревно между пунктами.

Ответ: 12 часов.

№4(дополнительный) Весной катер идет по течению реки в 1,8 раза быстрее, чем против течения. Летом течение становится на 0,5 км/ч медленнее, поэтому летом катер идет по течению в 5/3 раз быстрее, чем против течения. Определите собственную скорость катера.

Пусть x км/ч –собственная скорость катера, y км/ч –скорость течения весной. Весной скорость по течению x+y (км/ч) в 1,8 раза больше, чем скорость против течения x-y (км/ч) . Составим уравнение x + y = 1,8(x-y)

Летом скорость течения y-0,5 км/ч, скорость катера по течению x+y-0,5(км/ч), против течения x-(y-0,5) км/ч. Составляем уравнение x+y-0,5= $^5/_3$ (x-y+0,5)

Получили систему уравнений { x + y = 1,8(x-y)

{x+y-0,5= $^5/_3$ (x-y+0,5)

{2,8y=0,8x, { 7y=2x { 7y=8y-4 { y=4

{8y=2x+4 { 4y=x+2 { x=4y-2 { x=14

Ответ: 14 км/ч скорость катера.

Рассмотрим задачи на движение.

Задача 22 (Подготовка к ОГЭ – 2015-2016, Типовые варианты)

1. Баржа прошла по течению реки 64 км и, повернув обратно, прошла еще 48 км, затратив на весь путь 8 часов. Найдите собственную скорость баржи, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

Решение

Пусть x (км/ч) — собственная скорость баржи. Тогда скорость баржи по течению реки равна (x+5)км/ч, а против течения - (x-5)км/ч.

64/(x+5) - время, которое затратила баржа на путь по течению реки.

48/(x-5) - время, которое затратила баржа на путь против течения реки.

Так как на весь путь баржа затратила 8 часов, то составим и решим уравнение:

64/(x+5)+ 48/(x-5) = 8,

$48(x+5)+64(x-5)=8(x+5)(x-5)$,

$112x-80=8x^2-200$,

$x^2-14x-15=0$,

$x1=15$, $x2=-1$.

Так как скорость не может быть отрицательной, то $x = 15$.

Ответ: 15.

Задача 22 (Подготовка к ОГЭ - 2015, Типовые варианты)

2. Баржа прошла по течению реки 48 км и, повернув обратно, прошла еще 42 км, затратив на весь путь 5 часов.Найдите собственную скорость баржи, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

Решение

Пусть x (км/ч) — собственная скорость баржи. Тогда скорость баржи по течению реки равна (x+5)км/ч, а против течения - (x-5)км/ч.

$48/(x+5)$ - время, которое затратила баржа на путь по течению реки.

$42/(x-5)$ - время, которое затратила баржа на путь против течения реки.

Так как на весь путь баржа затратила 5 часов, то составим и решим уравнение:

$48/(x+5)+42/(x-5)=5$,

$48(x-5)+42(x+5)=5(x+5)(x-5)$,

$90x-30=5x^2-125$,

$x^2-18x-19=0$,

$x1=19$, $x2=-1$.

Так как скорость не может быть отрицательной, то $x = 19$.

Ответ: 19.

3. Туристы на лодке гребли один час по течению реки и два часа плыли по течению, сложив весла. Затем они пять часов гребли вверх по реке и прибыли к месту старта. Через сколько часов с момента старта вернулись бы туристы, если бы после часовой гребли по течению они

сразу стали грести обратно? Скорость лодки в стоячей воде и скорость течения постоянны.

Решение

Пусть x - скорость течения реки, y - скорость лодки в стоячей воде.

По течению реки туристы гребли 1 час, то есть плыли со скоростью $(x+y)$, а потом 2 часа плыли со скоростью течения реки, то есть x.

Поэтому за 3 часа они проплыли $(x+y)+2x$.

Обратно они гребли против течения, а значит плыли со скоростью $(y-x)$ и за 5 часов проплыли $5(y-x)$.

Так как через 5 часов после гребли против течения туристы вернулись к месту старта, то они проплыли то же расстояние, что и по течению реки. Составим уравнение:

$(x+y)+2x = 5(y-x)$,

$3x+y = 5y-5x$,

$8x = 4y$,

$y=2x$.

За час гребли по течению туристы проплыли расстояние $(x+y)$. Если бы они после этого стали грести обратно, то приплыли бы к месту старта через $(x+y)/(y-x)$ часов. Найдем эту величину.

Так как ранее было показано, что $y = 2x$, то, подставляя, получим:

$(x+y)/(y-x) = 3x/x = 3$.

Ответ : 3.

4. Из пункта А в пункт В, расположенный ниже по течению реки, отправился плот. Одновременно с ним из пункта А вышел катер. Дойдя до В, катер сразу же развернулся и пошел назад.Какую часть пути от А до В проплывет плот к моменту встречи с катером, если скорость катера в стоячей воде вчетверо больше скорости течения реки?

Решение

Пусть x км/ч - скорость течения реки. Тогда скорость катера в стоячей воде равна $4x$.

Положим, что расстояние от А до В - это 1. Пусть плот прошел до встречи y км, тогда катер прошел до встречи $1+(1-y) = (2-y)$ км.

Найдем y.

Время, которое затратил плот до встречи, равно y/x, время, затраченное катером, равно $1/(4x+x) + (1-y)/(4x-x) = 1/5x + (1-y)/3x$.

Катер и плот затратили одинаковое время, составим и решим уравнение:

$y/x = 1/5x + (1-y)/3x$,

$y = 1/5+(1-y)/3$,

$15y = 3 + 5(1-y)$,

$15y = 3+5 - 5y$,

$20y = 8$, откуда $y = 8/20 = 2/5$.

То есть плот прошел $2/5 = 0{,}4$ пути от А до В до встречи с катером.

Ответ: 0,4.

5. Туристы на лодке гребли два часа вверх по реке (против течения реки) и 12 минут шли по течению, сложив весла. Затем они 60 минут гребли вниз по реке (по течению) и прибыли к месту старта. Во сколько раз скорость течения реки меньше собственной скорости лодки? Скорость лодки при гребле в стоячей воде (собственная скорость) и скорость течения постоянны.

Решение

Пусть x - скорость течения реки, y - скорость лодки в стоячей воде.

Вверх по реке туристы гребли 2 часа, то есть плыли со скоростью $(y-x)$, то есть за 2 часа они проплыли $2(y-x)$ км. Потом 12 минут = $12/60$ = $1/5$ часа плыли со скоростью течения реки, то есть x. Потом они плыли еще 1 час со скоростью $(x+y)$.

Значит, обратно они проплыли $1/5x + (x+y)$.

Туристы проплыли туда и обратно одинаковое расстояние, получаем уравнение:

$2(y-x) = 1/5x + (x+y)$,

$2y - 2x = 1/5x+x+y$,

$y = 3{,}2x$,

То есть скорость течения реки в 3,2 раза меньше собственной скорости

лодки.

Ответ: 3,2.

6. Туристы на лодке гребли один час по течению реки и 30 минут шли по течению, сложив весла. Затем они три часа гребли вверх по реке и прибыли к месту старта. Во сколько раз скорость течения реки меньше собственной скорости лодки? Скорость лодки при гребле в стоячей воде (собственная скорость) и скорость течения реки постоянны.

Решение

Пусть x - скорость течения реки, y - скорость лодки в стоячей воде.

По течению реки туристы гребли 1 час, то есть плыли со скоростью $(x+y)$, а потом 1/2 часа плыли со скоростью течения реки, то есть x.

Поэтому за 1,5 часа они проплыли $(x+y)+0{,}5x$.

Обратно они гребли против течения, а значит плыли со скоростью $(y-x)$ и за 3 часа проплыли $3(y-x)$.

Так как через 3 часа после гребли против течения туристы вернулись к месту старта, то они проплыли то же расстояние, что и по течению реки. Составим уравнение:

$(x+y)+0{,}5x = 3(y-x)$,

$1{,}5x+y = 3y-3x$,

$4{,}5x = 2y$,

$y=2{,}25x$.

То есть скорость течения реки в 2,25 раза меньше собственной скорости лодки.

Ответ: 2,25.