Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:

Руководитель ООП

С.А. Травина

«30» 07 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Практикум по решению задач в начальном курсе математики

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль)

"Начальное образование"

Для студентов очной и заочной форм обучения

БАКАЛАВРИАТ

Составители: Щербакова С.Ю., Демурчян Г.А.

Тверь, 2021

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины (или модуля) в соответствии с учебным планом Практикум по решению задач в начальном курсе математики

2.Цель и задачи дисциплины (или модуля)

Целью дисциплины« Практикум по решению задач в начальном курсе математики» является формирование у будущих педагогов умения организовать достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения математике в начальной школе посредством задач.

Задачами освоения дисциплины (или модуля) являются:

1. углубить и систематизировать знания студентов об арифметических задачах;
2. совершенствовать умения студентов решать арифметические задачи;
3. совершенствовать методические умения студентов по обучению младших школьников общим приемам работы над арифметической задачей;
4. сформировать у студентов умения выявлять обучающие, развивающие и воспитательные возможности конкретных арифметических задач;
5. формировать у студентов умения корректировать общие (традиционные) приемы учебной работы в соответствии с особенностями экспериментальных методических систем.

3. Место дисциплины (или модуля) в структуре ООП

Данная дисциплина входит в модуль дисциплин по углублению профессиональных компетенций будущих педагогов.

Освоение дисциплины не только способствует развитию логического мышления и наблюдательности студентов, но и помогает им глубже овладеть общими приемами решения задач начального курса математики, необходимыми в будущей профессиональной деятельности, а также прохождению педагогической практики.

Уровень начальной подготовки обучающегося для успешного изучения дисциплины «Практикум по решению задач в начальном курсе математики»:

Иметь представление о понятии «текстовая задача» и ее структуре, о способах и методах решения текстовых задач.

Знать виды задач в содержание курса математики начальных классов.

4. Объем дисциплины (или модуля):

Очная форма обучения

3 зачетные единицы, 108 академических часов, **в том числе**

контактная работа: лекции – 24 часа, практические занятия24 часов, **самостоятельная работа:** 48 часов, контроль 36 часов.

Заочная форма обучения (норм. срок):

3 зачетных единицы, 108 академических часов, **в том числе**
контактная работа: практические занятия 10 часов, **самостоятельная работа: 94**час., контроль 4 час.

Заочная форма обучения (ускор. срок):

3 зачетных единицы, 108 академических часов, **в том числе**
контактная работа: практические занятия 6 часов, **самостоятельная работа: 98**час., контроль 4час.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (или модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (или модулю)**
способность использовать возможности	**Владеть** эффективными приемами и методами обучения решению задач младших школьников; способами организации учебной деятельности

образовательной среды для достижения личностных, метапредметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4);	младших школьников для достижения личностных, метапредметных результатов обучения **Уметь:** определять математические понятия, формируемые через решение конкретной задачи; составлять по задаче упражнения развивающего характера; полностью оформить решение задачи; составить подготовительные упражнения к решению задачи; обосновать выбор краткой записи, метод поиска решения, способ проверки решения задачи; проводить анализ текста задачи, составление плана решения; проводить работу над решенной задачей; составлять простые и составные задачи на основе жизненного практического материала. **Знать:** функции задач в обучении математике; структуру задачи; этапы работы над задачей; общие методические приемы работы над отдельными этапами процесса решения задач; конкретные приемы работы над отдельными видами задач; приемы творческой и дифференцированной работы над задачей

6. Форма промежуточной аттестации зачет

7. Язык преподавания русский**.**

II. Содержание дисциплины (или модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

1. **Для студентов очной формы обучения**

№	Название разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия		Самос то-ятельн ая работа
			Лек-ции	Прак тиическ ие работы	

1	Сюжетная задача как цель и средство обучения		0	2	4
2	Система формирования общих приемов работы над текстовой задачей		0	4	6
3	Формирование приемов ориентировки учащихся в деятельности по решению сюжетных задач.		0	4	8
4	Формирование приемов графического анализа текстовых арифметических задач.		0	4	14
5.	Формирование приемов поиска решения задачи		0	4	

6 7.	Обучение решению логических и комбинаторных задач младших школьников Формирование функциональных представлений у младших школьников при решении текстовых задач		0	3 3	
	ИТОГО	108	0	24	48

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (или модулю)

- *практикум по решению задач*

– *методические рекомендации по выполнению практических заданий;*

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (или модулю)

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания

2 этап	Устный или письменный ответ Владеть методическими приемами обучения решению задач в начальной школе. **Пример** Решите каждую из ниже приведённых задач различными (практическим, арифметическим, алгебраическим, графическим) способами, если это возможно. Сравните эти способы. Какой способ для детей проще? *Задача 1* “Ученик купил тетрадей в клетку в 3 раза больше, чем тетрадей в линейку, причём их было на 18 больше, чем тетрадей в линейку. Сколько всего тетрадей купил ученик?” *Задача 2* “В трёх классах всего 83 ученика. В первом классе на 4 ученика больше, чем во	• *Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 2 балла* • *Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл* • *Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов* • *Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла* • *Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 1 балл* • *Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 0 баллов* • *Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа – 2 балла* • *Ответ характеризуется композиционной цельностью, есть нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз – 1 балл* • *Не прослеживается логика, мысль не*

	втором, и на 3 меньше, чем в третьем. Сколько учеников в каждом классе?”	*развивается – 0 баллов* • *Речевых и лексико-грамматических ошибок нет* *ИЛИ* *Допущена одна речевая или лексико-грамматическая ошибка – 2 балла* • *Допущено несколько речевых ошибок, не мешающих пониманию смысла или грамматических ошибок элементарного уровня – 1 балл* • *Допущены многочисленные речевые ошибки, затрудняющие понимание смыла сказанного* *ИЛИ* *правила орфографии и пунктуации не соблюдены– 0 баллов*

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Образец типового задания

Уточним смысл термина “решение задачи”. Это понятие можно рассматривать с различных точек зрения:

- решение как результат, т.е. как ответ на вопрос, поставленный в задаче;
- решение как процесс нахождения этого результата.

С точки зрения методики обучения решению задач младших школьников на первый план выступает процесс нахождения результата, который в свою очередь обозначает разные понятия:

- способ нахождения результата;

- последовательность тех действий, которые выполняет решающий, используя тот или иной способ. **Рассмотрим различные способы решения текстовых задач.**

Практический способ

Покажем его применение на конкретной задаче: “Девять груш разложили по 3 на несколько тарелок. Сколько понадобилось тарелок?”

Учащиеся могут решить эту задачу, опираясь только на свой жизненный опыт и владея счётом от 1 до 9. При этом они могут не иметь никакого представления о действии деления и записи этого действия. Для этого они отсчитают 9 груш, положат 3 груши на одну тарелку, затем 3 на другую и т.д., пока не разложат все. Посчитав количество тарелок, они ответят на поставленный вопрос. Однако возможности этого способа ограничены, так как учащиеся могут выполнять действия с небольшим количеством предметов. Этот способ иногда называют предметным.

Арифметический способ

После того, как у младших школьников будут сформированы понятия арифметических действий сложения, вычитания, умножения и деления, задачи можно решать не практическим, а арифметическим способом. Решение оформляется в виде последовательности числовых равенств, к которым дают пояснения, или числовым выражением.

Начальный курс математики ставит своей основной целью научить младших школьников решать задачи арифметическим способом, который сводится к выбору арифметических действий, моделирующих связи между данными и искомыми величинами.

Рассмотрим запись решения арифметическим способом на примере задачи: “Сшили 3 платья, расходуя на каждое по 4 м ткани. Сколько кофт можно сшить из этой ткани, если расходовать на каждую кофту по 2 м ?”

1) $4 \cdot 3 = 12$ (м) – было ткани;
2) $12 : 2 = 6$ (кофт) – можно сшить из 12 м ткани.

Алгебраический способ

Решить задачу алгебраическим способом – это значит найти ответ на вопрос задачи, составив и решив уравнение.

Задача

“Из двух городов, расстояние между которыми 520 км, вышли навстречу друг другу два поезда и встретились через 4 часа. Один поезд шёл со скоростью 60 км/ч. С какой скоростью шёл второй поезд?”

Решение

Пусть x – скорость 2-го поезда.

Тогда (60 + x) – скорость сближения поездов.

Поезда были в пути 4 ч и прошли расстояние $(60 + x) \cdot 4$.

По условию задачи это расстояние равно 520 км. Составим уравнение:

$(60 + x) \cdot 4 = 520$

Решим его:

$60 + x = 520 : 4,$

$60 + x = 130,$

$x = 130 – 60,$

$x = 70.$

Ответ: скорость 2-го поезда 70 км/ч.

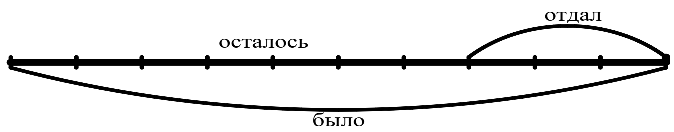
Графический способ

Этот способ, так же как практический, позволяет ответить на вопрос задачи, не выполняя арифметических действий, а используя только счёт и присчитывание или отсчитывание. Графический способ близок к практическому, но носит более абстрактный характер.

Задача

“У Пети было 10 марок, 3 марки он подарил другу. Сколько марок осталось у Пети?”

Изобразим каждую марку отрезком.



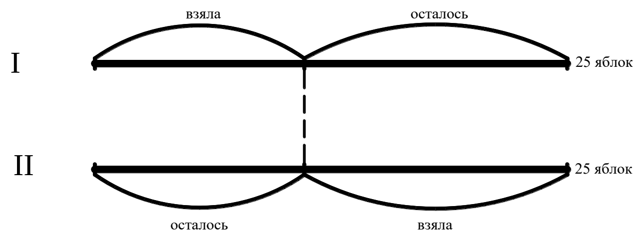
Схематическое моделирование

В отличие от графического способа решения, который использует счёт и присчитывание или отсчитывание, схема моделирует только связи и отношения между данными или искомыми. Эти отношения не всегда возможно, а порой даже нецелесообразно представлять в виде символической модели, т.е. в виде выражения или равенства. Моделирование текста задачи в виде схемы иногда позволяет ответить на вопрос задачи. Покажем это на конкретных примерах.

Задача 1

"В двух корзинах лежали яблоки по 25 штук в каждой корзине. Угощая детей, мама взяла из первой корзины несколько яблок, а из второй взяла столько яблок, сколько осталось в первой корзине. Сколько всего яблок осталось в двух корзинах?"

Для решения задачи используем схему.



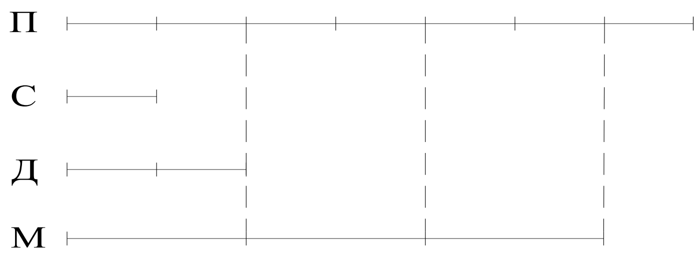
В данном случае схема выступает как способ и как форма записи решения задачи.

Ответ: в двух корзинах осталось 25 яблок.

Задача 2

“Папа в 7 раз старше сына. Мама в 3 раза старше дочери. Сравните возраст мамы и папы.”

Ответ на вопрос задачи можно дать, если с помощью отрезков смоделировать данные в задаче отношения.

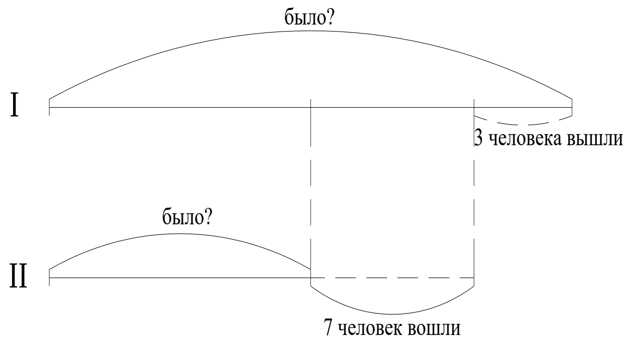


Ответ: мама младше папы на столько лет, сколько лет сыну.

Комбинированный способ

В этом случае для записи решения задачи могут быть использованы одновременно схема и числовые равенства. Этот способ используется тогда, когда решение задачи арифметическим способом довольно сложно для ребёнка. Проиллюстрируем сказанное на примере решения следующей задачи: “В одном вагоне электропоезда пассажиров было в 2 раза больше, чем в другом. Когда из первого вагона вышли 3 человека, а во второй вагон вошли 7 человек, то в обоих вагонах пассажиров стало поровну. Сколько пассажиров было в каждом вагоне первоначально?”

Построим графическую модель данной задачи в виде схематического чертежа.



По схеме сразу видно, что математическая модель данной задачи (числовые равенства) имеет вид:

1) $7 + 3 = 10$ (ч.) – было пассажиров во 2-м вагоне;

2) $10 \cdot 2 = 20$ (ч.) – было пассажиров в 1-м вагоне.

Ответ: в 1-м вагоне было 20 пассажиров, а во 2-м - 10 пассажиров.

Не следует путать такие понятия, как решение задачи различными способами (практический, арифметический, алгебраический, графический), решение задачи различными арифметическими способами и различные формы записи арифметического способа решения (по действиям, по действиям с пояснением, по действиям с вопросами, выражением).

При решении задачи различными арифметическими способами речь идёт о возможности установления различных связей между данными и искомыми, а следовательно, о выборе других действий или другой их последовательности для ответа на требование задачи. Рассмотрим такую задачу:

“Два велосипедиста одновременно выехали навстречу друг другу из двух посёлков, расстояние между которыми 76 км. Через 2 часа они встретились. Какова скорость каждого велосипедиста, если известно, сто скорость одного из них на 2 км/ч меньше скорости другого?

Ниже приведены два арифметических способа решения этой задачи.

1 способ:

1) $76 : 2 = 38$ (км/ч) – два велосипедиста проехали за 1 ч.;

2) 38 – 2 = 36 (км/ч) – два велосипедиста проехали бы за 1 ч., если бы их скорости были одинаковые;

3) 36 : 2 = 18 (км/ч) – скорость одного велосипедиста;

4) 18 + 2 = 20 (км/ч) – скорость другого велосипедиста.

2 способ:

1) 2 · 2 = 4 (км) – на столько один велосипедист проехал меньше другого;

2) 76 – 4 = 72 (км) – проехали бы два велосипедиста за 2 ч., если бы ехали с одинаковой скоростью;

3) 72 : 2 = 36 (км/ч) – два велосипедиста проехали бы за 1 ч., если бы их скорости были одинаковые;

4) 36 : 2 = 18 (км/ч) - скорость одного велосипедиста;

5) 18 + 2 = 20 (км/ч) - скорость другого велосипедиста.

Задания для самостоятельной работы.

1. Решите каждую из ниже приведённых задач различными (практическим, арифметическим, алгебраическим, графическим) способами, если это возможно. Сравните эти способы. Какой способ для детей проще?

Задача 1

“Ученик купил тетрадей в клетку в 3 раза больше, чем тетрадей в линейку, причём их было на 18 больше, чем тетрадей в линейку. Сколько всего тетрадей купил ученик?”

Задача 2

“В трёх классах всего 83 ученика. В первом классе на 4 ученика больше, чем во втором, и на 3 меньше, чем в третьем. Сколько учеников в каждом классе?”

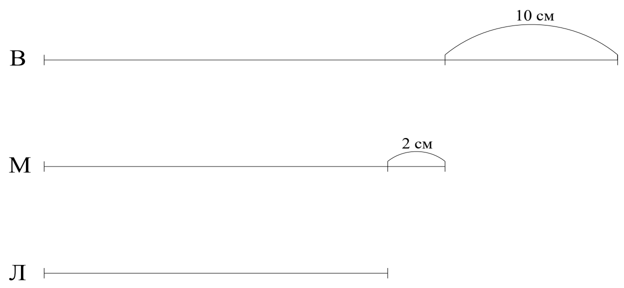
2. Какие из задач задания 1 вы можете решить различными арифметическими способами? Решите их.

3. Постройте графическую модель задачи в виде схематического чертежа: “Ручка в два раза дороже карандаша, а резинка в три раза дешевле карандаша. Ручка, карандаш и резинка вместе стоят 40 рублей. Сколько стоит резинка?

4. Решите задачу различными арифметическими способами:

“Мальчики полили 8 яблонь и 4 сливы, принеся 140 вёдер воды. Сколько вёдер воды вылили под яблони, а сколько под сливы, если на полив одной яблони уходит воды в 3 раза больше, чем на полив одной сливы?”

5. На какой вопрос, соответствующий данной схеме, можно ответить, пользуясь данным условием: “Витя выше мамы на 10 см, а мама выше Лизы на 2 см.”



Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне **«Владеть» (**решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности**):**

Примерные типы задач для зачета:

1. В следующих задачах выделите условия и требования (заключения):

а) Один теплоход за 8 часов прошёл 312 км. За сколько часов пройдёт 231 км другой теплоход, если его скорость будет на 6 км/ч меньше скорости первого?

б) Сумма двух чисел равна 199. Найдите эти числа, если одно из них больше другого на 61.

2. Задачи из упражнения 1 сформулируйте таким образом, чтобы предложение, содержащее требование, не содержало условий.

3. В задачах из упражнения 1 повелительную форму требований замените вопросительной, вопросительную – повелительной.

4. Решите задачи из упражнения 1.

5. Подберите условия к данному вопросу и решите задачу:

«Сколько всего детей занимается в студии?»

а) В студии 35 детей, из них 17 девочек.

б) В студии мальчики и девочки. Мальчиков на 9 больше, чем девочек.

в) В студии 10 мальчиков и 8 девочек.

г) В студии 10 мальчиков, а девочек на 2 меньше.

д) В студии 10 мальчиков, а девочек на 2 больше.

6. Сформулируйте возможные требования к условию нижеследующих задач:

а) Купили 15 м ткани и третью часть израсходовали на платье.

б) Из деревни вышел пешеход, а через 2ч вслед за ним выехал велосипедист. Скорость велосипедиста 10 км/ч, а скорость пешехода 5 км/ч.

7. Какие данные необходимы для ответа на следующие вопросы к задачам:

а) Сколько самолетов осталось на аэродроме?

б) Сколько спортсменов пришло к финишу?

в) Сколько ведер воды осталось в бочке?

8. Ученику была предложена задача:

«Мотоциклист ехал 2 часа с некоторой скоростью. После того как он проедет 60 км с такой же скоростью, его остаток пути станет равным 48 км. С какой скоростью ехал мотоциклист?»

Он решил её так:

1) 60-48=12(км);

2) 12:2=6(км/ч);

Ответ: 6 км/ч – скорость мотоциклиста.

Согласны ли вы с таким решением данной задачи? Сделайте чертеж.

9. Можете ли вы дать ответ на вопрос следующей задачи:

а) За 3 часа поезд прошел 180 км. Какое расстояние проедет поезд за 6 часов?

б) Два мотоциклиста едут навстречу друг другу. Скорость одного из них 62 км/ч, а скорость другого 54 км/ч. Через сколько часов мотоциклисты встретятся?

В случае, если нельзя ответить на требование задачи, дополните условие и решите её.

10. Есть ли среди нижеприведенных задачи с лишними данными:

а) Объем комнаты 72 м^3. Высота комнаты 3м. Найдите площадь пола комнаты, если её длина 6м.

б) От проволоки длиной 15 дм отрезали сначала 3 дм, потом ещё 4 дм. На сколько дециметров проволока стала короче?

В случае если в задачах есть лишние данные, исключите их и решите задачи.

V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (или модуля)

а)Основная литература:

1 Алексеева О.В. Общие вопросы методики обучения математике в начальных классах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.В. Алексеева. — Электрон. текстовые данные. — Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2010. — 123 c. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22283.html

2. Толстихина Г.А., Кулагина Г.А. Теория и практика решения задач в начальном курсе математики. Учебное пособие. ТвгУ. Тверь, 2009.

б) Дополнительная литература:

1.Истомина, Н.Б. Практикум по методике обучения математике в начальной школе. Развивающее обучение [Электронный ресурс] / Н.Б. Истомина, Ю.С. Заяц. - Смоленск : Ассоциация XXI век, 2009. - 144 с. - - Режим доступа:
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=55788

2.Толстихина Г.А. Задачи на составление уравнений. Методическая разработка для студентов 3 курса ДО педагогического факультета. Тверь, ТвГУ. 20 с.

3.Толстихина Г.А. Системы линейных уравнений // Методическая разработка /Тверь, ТвГУ, 1992 г., 34 с.

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)

не предусмотрено

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (или модуля)

Практикум по решению задач

Пример темы 7. Формирование функциональных представлений у младших школьников при решении текстовых задач

Систематическое изучение понятия «функция» начинается только в 7 классе, но формировать первые функциональные представления нужно начиная с 1 класса. В учебниках Н. Б. Истоминой есть задания, направленные на формирование умения выделять в объектах различные признаки, характеризующие те или иные изменения.

С целью функциональной пропедевтики полезны упражнения, связанные с изменением результата арифметического действия в зависимости от изменения его компонентов. При этом необходимо выяснить с учащимися значение термина «зависит», расширяя их житейские представления.

К тому моменту, когда школьники познакомятся с кратным сравнением чисел, в курсе математики появляются задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости. Традиционно эти задачи решаются так называемым способом «приведения к единице».

Среди задач на пропорциональную зависимость встречаются задачи, в которых числовые данные находятся в некотором отношении. Это предполагает еще один способ решения, который интересен с точки зрения функциональной пропедевтики. Рассмотрим функциональный подход к решению текстовых задач на прямо пропорциональную зависимость.

Такие задачи появляются в 3 классе. Например, в учебнике математики Н. Б. Истоминой есть такая задача: «Если каждый ученик класса посадит по 2 дерева, то вместе они посадят 40 деревьев. Сколько деревьев должен посадить каждый ученик, чтобы их было 80?»

Маша решила задачу так: А Миша так:

1) 40:2=20(уч.); 1) 80:40=2(раза);

2) 80:20=4(д.).   2) 2•2=4(д.).

Учитель предлагает детям объяснить, как рассуждали Маша и Миша, решая задачу.

В основе рассуждения Маши лежит усвоение детьми смысла действия деления:

а) Всего 40 деревьев. Каждый ученик сажает по 2 дерева.

40:2=20(уч.). Это деление по содержанию.

Известно, что 20 учеников посадили 80 деревьев. Значит, каждый ученик посадит 4 дерева, т.к. 80:20=4(д.). Это деление на равные части.

Мишин способ решения связан с усвоением кратного сравнения, который позволяет ученику почувствовать зависимость, и дает ему возможность рассуждать так: «Во сколько раз все ученики посадят деревьев больше, чем посадили, во столько же раз и один ученик посадит деревьев больше при условии, что количество учеников не меняется.

После решения задачи этим способом полезно составить таблицу:

	Всего деревьев	Посадил 1 ученик
сначала	40 д.	2 д.
потом	80 д.	? д.

Анализируя таблицу, ученики увидят, как изменяется одна величина при изменении другой.

При работе с задачами на пропорциональную зависимость величин нужно ориентировать учащихся на их решение двумя способами, если второй способ возможен.

При организации работы по нахождению второго способа решения задачи можно использовать следующие приемы:

- построение схемы для изображения отношения между величинами;
- изменение данных в условии задачи;

- опора на уже решенную задачу;
- анализ задачи, не решаемой приведением к единице.

Проиллюстрируем эти приемы на задачах из учебника Н. Б. Истоминой «Математика» для 3 класса.

Задача 1

«За 12 пачек сока надо заплатить 84 р. Сколько денег надо заплатить за 6 таких же пачек сока?»

Решение этой задачи будет наиболее рациональным, если принять во внимание, что 6 пачек в 2 раза меньше, чем 12 пачек. Удобно показать эту зависимость на схеме. Для этого учитель может построить отрезок, обозначающий 12 пачек сока, а отрезок, обозначающий 6 пачек лучше предложить начертить детям. При построении второго отрезка учащиеся заметят, что он должен быть в 2 раза короче первого.

Опираясь на построенную схему, решение можно записать в одно действие: 84 : 2=42(р.)

Задача 2

«С 5 овец настригли 30 кг шерсти. Сколько килограммов шерсти можно настричь с 9 таких овец?»

Ученики наверняка предложат такое решение задачи:

1) 30:5=6(кг) – масса шерсти с 1 овцы;
2) 6•9=54(кг) – масса шерсти с 9 овец.

Учитель, обращаясь к детям, выясняет, можно ли решить задачу вторым способом. Этого сделать нельзя, т.к. ученики не могут разделить 9 на 5.

Затем учитель меняет текст задачи: «С 5 овец настригли 30 кг шерсти. Сколько килограммов шерсти можно настричь с 10 таких овец?» и предлагает решить новую задачу двумя способами. Приведем решения учащихся:

1 способ	2 способ
1) 30:5=6(кг);	1) 10:5=2(раза);
2) 6•10=60(кг).	2) 30•2=60(кг).

Пояснения к действиям можно сделать в устной форме.

Далее можно предложить учащимся самим изменить и другие числовые данные этой задачи так, чтобы она решалась: а) только одним способом; б) двумя способами.

Работа по формированию функциональных представлений у учащихся продолжается в 4 классе. Здесь появляются задачи на движение и работу. Покажем, как можно организовать работу с такими задачами.

Задача 3

«Мотоциклист за 6 ч проехал 480 км. За сколько часов он проедет 240 км, двигаясь с той же скоростью?»

Найдутся ученики, которые предложат решить задачу уже известным им способом, так называемым «приведением к единице», т.е.

1) 480:6=80(км/ч) – мотоциклист проедет за 1 ч;
2) 240:80=3(ч) – за такое время мотоциклист проедет 240 км.

Условие и полученный результат можно записать в таблицу:

Скорость	Время	Расстояние
одинаковая	6 ч	480 км
одинаковая	3 ч	240 км

Анализируя числовые данные, учащиеся самостоятельно могут прийти к выводу: во сколько раз меньше расстояние, пройденное мотоциклистом, во столько раз меньше ему потребуется и времени, чтобы его преодолеть. Дети могут заметить, что между этими величинами (расстояние и временем) существует зависимость.

Следует обратить внимание учащихся на то, что скорость в обоях случаях одинаковая.

Целесообразно предлагать учащимся задачи, содержащие такие числовые данные, которые не позволяют ее решить первым способом (приведением к единице), т.к. дети еще не знают дробных чисел.

Проиллюстрируем методику работы над такой задачей.

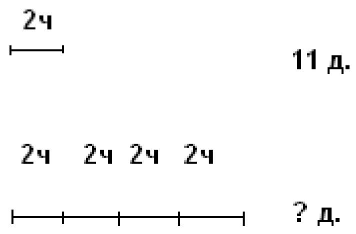
Задача 4

«За 2 ч рабочий делает 11 деталей. Сколько таких деталей он сделает за 8 ч, работая с той же производительностью?»

Число 11 не делится на 2 нацело, значит решить задачу приведением к единице нельзя. Будем искать другой способ решения. При анализе условия задачи дети могут заметить, что для того, чтобы найти, сколько деталей рабочий сделал за 8 ч, нужно узнать, во сколько раз 8 ч больше 2 ч. Тогда решение можно записать по действиям:

1) 8:2=4(раза) - во столько раз рабочий будет работать больше времени;
2) 11•4=44(д.) – рабочий сделает деталей за 8 ч.

Если не все дети поймут, как установить закономерность, описанную в задаче, можно воспользоваться схемой. Учитель строит отрезок, обозначающий 2 ч, за которые рабочий делает 11 деталей и предлагает учащимся самим построить отрезок, обозначающий 8 ч.



В результате ученики выясняют, что второй отрезок в 4 раза длиннее первого. Поэтому и количество деталей, изготовленных рабочим будет в 4 раза больше. При использовании схемы решение можно записать в одно действие: 11•4=44(д.)

Таким образом, формирование первых функциональных представлений возможно уже в начальной школе при решении текстовых задач на пропорциональную зависимость величин.

§2. Взаимосвязь логического и алгоритмического мышления младших школьников

Умение человека чётко и последовательно излагать свои мысли приводит к тому, что для достижения конечной цели человек может составить определённый алгоритм (если он существует). Такое умение называется алгоритмическим. Для формирования таких умений с 1-го класса нужно учить детей осознавать алгоритмическую сущность тех действий, которые они выполняют. Это умение развивает логическое мышление у школьников. Действия с конкретными математическими объектами и обобщениями в виде правил способствуют формированию у детей умения выделять элементарные цели своих действий и определять их последовательность. Умение мыслить во взаимосвязи алгоритмического и логического ярко проявляется при решении текстовых задач. Существуют два принципиально отличающихся друг от друга подхода к обучению младших школьников решению текстовых задач. Цель одного – научить детей обобщённым приемам поиска решения задач любой сложности (в рамках учебной программы). Другой подход предполагает формирование у учащихся умения решать задачи определенных типов («видов»). С появлением в методической науке многих альтернативных развивающих программ предпочтение отдаётся первому подходу. Но есть некоторые типы задач, знание способов решения которых поможет детям увереннее и быстрее решать их. К таким типам задач можно отнести следующие:

- на нахождение четвёртого пропорционального;
- на пропорциональное деление;
- на нахождение неизвестного по двум разностям;
- на части.

В основе способов решения одних из перечисленных типов задач лежат свойства прямо и обратно пропорциональной зависимостей, в основе других - знание о том, что рассматриваемые в задачах величины могут состоять из частей. Приведём примеры задач на пропорциональные величины.

1. Задачи на нахождение четвёртого пропорционального

Задача 1: Из 18 м ткани сшили 6 платьев. Сколько таких же платьев можно сшить из 54 м ткани?

Расход ткани на 1 платье (м)	Кол-во платьев (шт.)	Общий расход (м)
3 м	6	18
3 м	?	54

Можно решить задачу двумя способами:

1-й способ (приведение к 1)	2-й способ (сравнение)
1)18:6=3 (м) - на 1 платье;	1) 54:18=3 (раза) - больше ткани;
2)54:3= 18 (платьев) - можно сшить.	2) 6·3=18 (платьев) - можно сшить.

При решении вторым способом использовано свойство прямо пропорциональной зависимости: «с увеличением значения одной величины в несколько раз значение другой величины увеличивается во столько же». При этом внимание детей обращается на то, что расход ткани на одно платье - одинаковый.

Задача 2: На изготовление 10 деталей ученик тратит столько же времени, сколько мастер на изготовление 20 деталей. Сколько минут ученик тратит на изготовление одной детали, если мастер изготавливает одну деталь за 15 минут?

	Кол-во деталей (шт.)	Время на изготовление 1 детали (мин)	Общее время (мин)
У	10	?	

М	20	15	одинаковое

Задача может быть решена двумя способами:

1-й способ:

1)15·20=300 (мин) - время каждого на выполнение работы,

2)300:10=30 (мин) - время ученика на изготовление 1 детали.

2-й способ (сравнение) - использовано свойство обратно пропорциональной зависимости: с увеличением (уменьшением) значения одной величины в несколько раз значение другой величины уменьшается (увеличивается) во столько же раз.

1)20:10=2 (раза),

2) 15·2=30 (мин).

С учётом того, что время на изготовление деталей у мастера и ученика было одинаковое, мастер изготовил деталей в 2 раза больше, так как тратил на изготовление одной детали времени в 2 раза меньше.

2. Задачи на пропорциональное деление

Задача: В детский сад завезли 25 кг груш и 40 кг яблок по одинаковой цене за 1 кг. За всё уплатили 2275 рублей. Сколько денег уплатили за груши и сколько за яблоки?

	Цена 1 кг (руб.)	Масса (кг)	Стоимость (руб.)
Г	Одинаковая	25	2275
Я		40	

Требуется разделить сумму 2275 руб. пропорционально массе груш и яблок.

1) 25+40=65 (кг) - всего фруктов;
2) 2275:65=35 (руб.) - цена за 1 кг (яблок или груш);
3) 35·25=875 (руб.) - стоимость груш;

4) 35·40=1400(руб.)-стоимость яблок.

3. Задачи на нахождение неизвестного по двум разностям

Задача. В детский сад завезли 25 кг груш и 40 кг яблок по одинаковой цене за 1 кг. За яблоки уплатили на 525 руб. больше, чем за груши. Сколько стоили груши и сколько яблоки?

	Цена 1 кг (руб.)	Масса (кг)	Стоимость (руб.)
Г	Одинаковая	25	?
Я		40	?, на 525 руб. больше

В задаче речь идёт о двух разностях: разность стоимости яблок и груш и разность их количеств. Решение:

1) 40-25=15 (кг) - яблок больше, чем груш;
2) 525:15=35 (руб.) - цена 1 кг яблок или груш;
3) 35·25=875 (руб.)-стоимость груш;
4) 35·40=1400(руб.)-стоимость яблок.

4. Задачи на части

Само название вида задач говорит о том, что рассматриваемые в них величины состоят из частей. В некоторых из них части представлены явно, в других эти части надо суметь выделить, приняв подходящую величину за I часть и определив, из скольких таких частей состоят другие величины, о которых идёт речь в задаче. При решении таких задач арифметическим способом чаще всего используют вспомогательные модели, выполненные с помощью отрезков или прямоугольников [2].

Задача 1: Для варки варенья из чёрной смородины на 2 части ягод берут 3 части сахара. Сколько кг сахара надо взять на 10 кг ягод? "

10 кг

I______I______I   ягоды

? кг

I______I______I ______I сахар

На рисунках изобразили данную массу ягод в виде отрезка. Тогда половина этого отрезка представляет собой массу ягод, которая приходится на 1 часть. По условию задачи сахара надо взять 3 таких части.

Решение:

1) 10:2=5 (кг) - содержится ягод в 1 части;
2) 5·3=15 (кг) - содержится сахара в 3 частях.

Задача 2: В двух пачках имеется 50 тетрадей, причём в 1-й пачке - на 6 тетрадей больше, чем во 2-й. Сколько тетрадей было в каждой пачке?

1 п. I_________I I_____I

6т. 50 т.

2 п. I_________I

По чертежу видно, что если тетради во 2-й пачке принять за 1 часть, то в 1-й пачке тетрадей тоже 1 часть и ещё 6 тетрадей. Если эти 6 тетрадей убрать из 1-й пачки, то в пачках тетрадей станет поровну.

Решение:

1) 50-6=44 (т.) - приходится на 2 равные части;
2) 44:2=22 (т.) - приходится на 1 часть, т.е. было во 2-й пачке,'
3) 22+6=28 (т.) - было в 1-й пачке.

Умелое сочетание логического и алгоритмического подходов к обучению младших школьников решению текстовых задач способствует достижению эффективных результатов их обучаемости.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

При подготовке к практическому занятию сначала вспомните основной теоретический материал. Затем просмотрите образцы решения задач по теме и задачи, решенные на предыдущем практическом занятии. Теперь приступайте к выполнению домашнего задания. Найдите в учебниках по математике для начальной школы примеры применения изученных приемов и методов обучения решению текстовых задач. Продумайте возможную работу по осуществлению дифференцированного подхода при их решении в начальной школе.

I модуль

Общая сумма - 30 баллов, из них 15 баллов - рубежный контроль в форме аудиторной контрольной работы, 15 баллов - текущая работа студентов (самостоятельная индивидуальная письменная работа на занятии, выход к доске, домашняя работа по решению задач).

1. Сюжетная задача как цель и средство обучения

2.Система формирования у младших школьников общих приёмов работы над текстовой задачей

3.Формирование приёмов ориентировки младших школьников в деятельности по решению сюжетных задач

4.Формирование приёмов графического анализа текстовых арифметических задач

II модуль

Общая сумма - 30 баллов, из них 15 баллов - рубежный контроль в форме аудиторной контрольной работы, 15 баллов - текущая работа студентов (самостоятельная индивидуальная письменная работа на занятии, выход к доске, домашняя работа по решению задач).

1.Формирование у младших школьников приёмов поиска решения задачи.

2.Формирование приёмов проверки и исследования решения задачи

3.Формирование функциональных представлений у младших школьников при решении текстовых задач

4.Обучение решению логических и комбинаторных задач младших школьников

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (или модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)

Google Chrome – бесплатно

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.

MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017

Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (или модулю)

X. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.	Основная и дополнительная литература	Обновлён список литературы	Протокол №10 заседания кафедры ППНО от 10.06.2021г.
2.	Фонд оценочных средств	Расширен спектр заданий по компетенциям	Протокол №10 заседания кафедры ППНО от 10.06.2021г.