

1. Паспорт проектной задачи

Проектная задача по математике

Название проектной задачи	" Смета покупки школьного аквариума".	
Предмет	математика	
Класс	5	
Тип задачи	Предметная рефлексивная одновозрастная	
Цели и педагогические задачи (педагогический замысел)	<ul style="list-style-type: none">• Применение предметных знаний в решении проектной задачи• Развитие навыков сотрудничества в малых одновозрастных группах.• Выбор наиболее оптимальных материалов из предложенного списка	
Знания, умения и способы действий, на которые опирается задача	Предметные: Знает и умеет применять формулу для нахождения объема Умеет решать задачи по теме цена, количество, стоимость	Метапредметные: Умеет анализировать, сравнивать, обобщать, выбирать нужное, оценивать.
Общеучебные умения	Обучающийся умеет: <ul style="list-style-type: none">• решать простые задачи, при этом используя практическую значимость.• работать в малой группе (коммуникативная компетентность): организация работы, распределение заданий между участниками группы в соответствии общей структурой задачи и возможностями участников.• взаимодействовать и оказывать взаимопомощь в ходе решения задачи, осуществлять взаимоконтроль.	

	<ul style="list-style-type: none"> • работать с разными видами текстов, умеет выделять нужную информацию.
Планируемый педагогический результат	<p>Смета расходов на покупку школьного аквариума. Освоение и демонстрация предметного материала и возможностей применять его в нестандартных условиях; умение работы в малой группе, создать конечный «продукт» - подготовить смету расходов на наиболее выгодную покупку аквариума и его наполнения; привести соответствующие обоснования.</p>
Способ и формат оценивания результатов работы	<p>При подведении итогов работы оцениваются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение находить и использовать представленный в разных формах и разных частях работы информационный материал; • владение необходимым предметным материалом, правильность выполнения отдельных заданий и умение применять формулу для нахождения объема, рассчитывать стоимость покупки, выбирать оптимальный вариант; • умение работать с таблицей. <p>Оценка взаимодействия учащихся при работе в малой группе проводится путем наблюдения эксперта. Оформления экспертного листа, в котором фиксируются действия учащихся в процессе решения задачи, а также делается общий вывод об уровне работы в малой группе.</p>

Замысел проектной задачи.

Данная проектная задача является итоговой к теме «Объем прямоугольного параллелепипеда», также в задаче проверяется навык решения задач по теме: цена, количество, стоимость и по темам натуральные числа и десятичные дроби. На уроке дети должны создать проект приобретения и наполнения аквариума в школе. Класс делится на 4 группы, которым дается задача по проекту. Каждая группа высчитывает количество рыбок и объем воды в аквариуме, а также его наполнение. Для этого требуется провести финансовый расчет и выбрать наименее дешевый вариант покупки товаров: выбрать аквариум нужного объема, сделать расчет покупки рыбок, наполнить аквариум элементами декора в виде искусственной травы, а также сделать расчет покупки компрессора и грунта. Рассчитать полную, самую дешевую стоимость покупки.

Продолжительность времени: два урока.

Цель, которую должны достичь дети: по результатам выполнения отдельных заданий, составляющих проектную задачу, создать итоговый «продукт» – составить смету для приобретения аквариума и его составляющих.

Описание проектной задачи

Дорогие ребята!

Ко мне обратилась директор школы с просьбой помочь выбрать аквариум для рыбок (вид и количество рыбок она уже выбрала) и все составляющие для него, чтобы оформить коридор нашей школы.

Вы хотите иметь аквариум в школе?

Можем ли мы приобрести аквариум? Какой объем должен быть у аквариума, чтобы там хорошо жилось рыбкам? Какова стоимость рыбок? Что необходимо приобрести еще, чтобы аквариум функционировал исправно? Какие элементы декора нужны, чтобы аквариум радовал нас? Сколько денег на это потребуется? Для этого будем работать в группах, выполнять задания и в конце урока мы получим ответы на эти вопросы.

Задания для группы:

Надо узнать объем и устройство аквариума, стоимость рыбок, уточнить, что надо купить для аквариума в школе, определить стоимость всей покупки.

1. Внимательно прочитайте тексты.
2. Рассчитайте количество рыбок
3. Вычислите, сколько литров воды нужно для наполнения аквариума с указанным количеством рыбок.
4. Выберите аквариум нужного объема
5. Определите, что нужно для вашего аквариума (декор и компрессор)
6. Внимательно знакомьтесь с перечнем цен рыбок, аквариумов, декора
7. и компрессора
8. Определите, что вы будете покупать, напишите к ним цены. **(Используйте таблицу приложения 1)**
9. Вычислите общую сумму. Объясните, почему выбрали именно эти предметы. Если что-то из комплектующих аквариума не берете, объясните почему.

Задание 1. Покупка рыбок.

Ребята, в школьный аквариум требуется запустить рыбок. В Зоомагазине выбор рыбок очень огромный. Но нам необходимо приобрести определенного вида (они указаны в таблице). Используя таблицу, посчитайте стоимость всех купленных рыбок.

(Используйте приложение 2)

Задание 2. Рассчитываем необходимое количество воды для рыбок.

Новичков всегда волнуют такие вопросы: Какой объем аквариума должен быть? Сколько рыб можно поселить в данный аквариум?

С помощью расчетов можно определить, сколько воды необходимо в аквариуме для содержания выбранных видов рыб, и уже по этим данным понять, какой нужен аквариум.

Опытным путем было высчитано, что для комфортного существования рыбки, ей необходим 1 литр воды на 1 см длины.

Рассчитайте, сколько литров воды потребуется нашим рыбкам.

Таблица для расчета количества воды для рыбок.

Размер рыбки	Необходимый объем воды
До 3 см	1 литр
До 5 см	2 литра
До 8 см	3 литра
До 10 см	4 литра
Свыше 12 см.	10 литров

Таблица видов аквариумных рыбок.

название	Длина (см)	Количество рыбок в аквариуме данного вида	Необходимо литров воды для рыбок данного вида
Гуппи	4	6	
Меченосцы	12	2	
Данио Рерио	6	4	
неоны	3 см	6	
Гурами	7	3	
Скалярии	15	2	
Петушки	6	3	
Анциструс	15	2	
Тернеции ГлоФиш	6	4	

Эспей	3	4	
Количество воды (литров) нам потребуется:			

Задание 3.Выбираем аквариум.

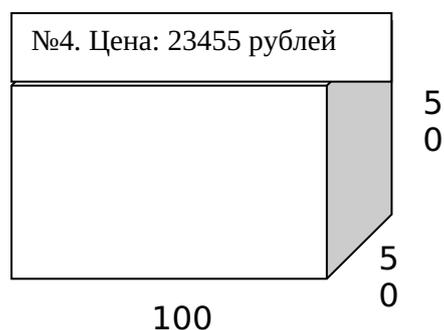
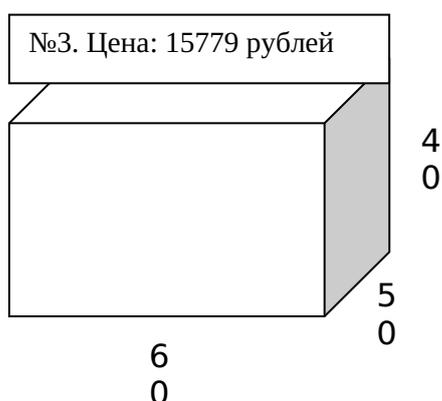
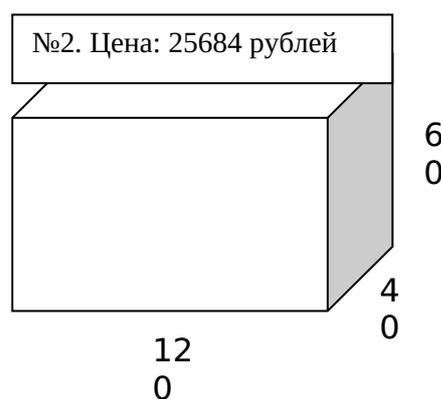
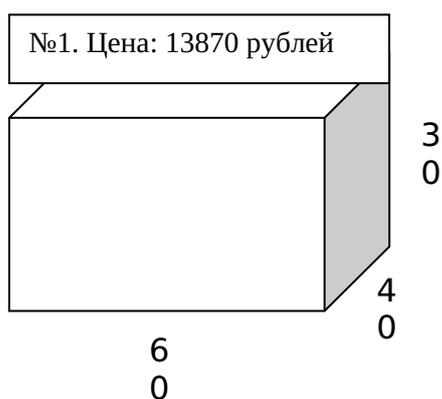
Для того, чтобы рыбкам было комфортно в аквариуме, он должен быть определенного объема. Вы посчитали, сколько литров воды вам потребуется. Сейчас необходимо выбрать аквариум нужного объема. И узнать стоимость аквариума.

Обратите внимание, что в аквариум принято не доливать 10 см. воды до края.

Формула для нахождения объема: $V=abc$

При подсчете объема помните: 1 литр воды= $1\text{ дм}^3=1000\text{см}^3$

В магазине продаются аквариумы различных видов и размеров, выберите аквариум соответствующий нашим измерениям. Запишите его стоимость.



Задание 4. Выбор грунта для аквариума.

В Магазины огромное количество вариантов аквариумного дизайна. Грунт — обязательная часть оформления подводного ландшафта. На него возложены две задачи: одновременно это декор и среда обитания для полезных микроорганизмов, которые поддерживают биобаланс в аквариуме.

При выборе грунта нужно, прежде всего, задуматься о том, чтобы создать комфортную среду обитания, как для рыб, так и для подводных растений. А, значит, необходимо учесть некоторые факторы:

Отенок. Здесь все зависит от вкуса человека. Все зависит от представлений о красоте.

Стекло смотрится очень красиво. Оно хорошо очищается, химически нейтрально. Однако у него есть существенный недостаток: отсутствие пористости. А ведь именно поры грунта являются благодатной средой для размножения бактерий, полезных для аквариума.

Форма фракций. Желательны гладкие, хорошо обкатанные, подобно морской гальке, частицы. В этом случае исключается риск получения травмы водной флоры и фауны;

Размеры: Мелкий субстрат отлично подходит для миниатюрных рыбок и маленьких растений, крупный — для относительно больших обитателей и мощной растительности с сильной корневой системой;

Мелкий грунт подходит для рыб, которые любят зарываться в него.

Для нашего аквариума необходимо купить 3 кг грунта.

Выберите, используя таблицу, наиболее дешевый вариант грунта, рассчитайте стоимость 3 килограммов. ***(Используйте приложение 3)***

Задание 5. Выбор растений для аквариума.

Для того, чтобы аквариум выглядел красиво и рыбкам было в нем комфортно, магазины предлагают огромное количество искусственных трав. Для нашего аквариума выберите 4 вида искусственной травы оптимальной стоимости. Растения должны быть разных видов. Рассчитайте стоимость покупки. ***(Используйте приложение 4)***

Обоснуйте ваш выбор.

Задание 6. Выбор компрессора для аквариума

Аквариум представляет собой замкнутое пространство с водой и различным количеством обитателей в нем (рыбки, растения). Для обеспечения нормальной жизнедеятельности им просто необходимо постоянное насыщение кислородом, ведь нехватка его приведет к гибели рыбок и растений. Поэтому эту функцию выполняют компрессоры для аквариума. Выберите из предложенного списка компрессор, наиболее подходящий для нашего аквариума. ***(Используйте приложение 5)***

Второй час урока

Ребята защищают свой проект.

Итог. Ребята мы сейчас так много узнали об аквариуме. Мы представили полную смету для покупки аквариума в школу. Выбрали наиболее оптимальный вариант, сэкономив деньги.

Рефлексия

- Ребята, если вы захотите заняться разведением рыб и создать свой аквариум, тех знаний, которые вы получили на уроке, будет недостаточно. Вам необходимо будет прочитать много различной литературы, много интересных советов вы найдёте в интернете, не

забывайте о том, что рыбки требуют очень грамотного и внимательного ухода, терпения и вашей любви. И тогда ваш аквариум будет радовать вас долгое время.

Лист самооценки

Тебе нравится результат работы группы?

- А. Да, все получилось хорошо.
- Б. Нравится, но можно было бы сделать лучше.
- В. Нет, не нравится.

Оцени свой вклад в работу группы. Отметь нужное место на линейке знаком х.

Почти всё сделали без меня _____ Я сделал(а) очень много,
без меня работа бы не получилась.

Лист планирования и продвижения по заданию

Название группы _____

Тема _____

Форма представления проектной задачи.

Начало работы __ час __ мин Окончание работы __ час __ мин

Что делаем	Кто делает	Отметка о выполнении (+ или -)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

Экспертный лист работы группы _____

Эксперт _____

ФИ учащегося					
Умения и способности					
1. Целеполагание (умение ставить цели и удерживать их)					
2. Планирование (составление плана своей деятельности, осознанный выбор эффективных способов решения заданий и путей достижения цели)					
3. Контроль (умение соотносить действие с планируемым результатом)					
4. Оценка (умение оценивать правильность выполнения заданий возможности ее решения)					
5. Работа с информацией (информационная компетентность)					
6. Коммуникация (взаимодействие при решении задачи, отстаивание своей позиции, принятие или аргументированный отказ от точки зрения других, умение работать в малой группе, вести диалог, разрешать конфликтные ситуации)					
7. Организаторские способности (способность организовать собственные действия и действия других людей с целью достижения общих целей)					
8. Лидерство (способность взять на себя ответственность за достижение поставленных целей, активность, выдвижение новых идей при поиске способа решения задачи)					

Шкала оценивания: «2» - владеет, «1» - частично владеет, «0» - не владеет

Оценочный лист презентации «продукта»

ФИО членов жюри _____

Критерии	Группа

Оценка работы	1. Соответствие названия «продукта» его содержанию.	
	2. Логичность, четкость, точность, последовательность изложения информации.	
	3. Полнота содержания информации.	
	4. Оригинальность работы.	
Оценка выступления	5. Коммуникативные качества (культура речи, готовность к дискуссии, доброжелательность, чувство времени, импровизация)	
	6. Ответы на вопросы (полнота, правильность, корректность, аргументированность, убежденность)	
Итого:		

Алгоритм решения проектной задачи для ученика

1. Определить роль каждого участника групповой работы.
2. Ознакомиться с условием задачи.
3. Обсудить организацию работы в группе по решению проектной задачи.
4. Ознакомиться с инструкцией (содержанием заданий).
5. Выполнить задания, сформулированные в инструкции.
6. Подготовиться к презентации решения проектной задачи.
7. Рефлексия своей деятельности (с выходом на причины).

Приложение 1.

№ задания	Стоимость покупки	Заметки, примечания
-----------	-------------------	---------------------

1		
2		
3		
4		
5		
6		

Приложение 2

Название рыбки	Цена одной рыбки(руб)	Количество (штук)	Стоимость рыбок (руб)
Гуппи	30	6	
Меченосцы	188	2	
Данио Рерио	120	4	
Неоны	100	6	
Гурами	102	3	
Скалярии	110	2	
Петушки	350	3	
Анциструс	158	2	

Тернеции ГлоФиш	445	4	
Эспей	95	4	
Стоимость всей покупки			

Приложение 3

№	Название грунта	Масса упаковки	Цена за 1 упаковку
1	Галька бирюзовая	800 грамм	160 руб.
2	Галька бело-голубая	800 грамм	236 руб
3	Галька «Каспий» эко-грунт	2, 5 кг	264 руб
4	Галька «Эко-грунт»	7 кг	658
5	Белый песок	1 кг	205 руб.
6	Кварц черно-розовый	3.5 кг	301 руб
7	Галька стеклянная голубая	1 кг	120 руб
8	Галька желтая	800 грамм	101 руб

Приложение 4.

№	Название и фото	Цена за 1 растение
	Искусственное растение Tetra Hygrophila L 	431 руб.
2	Искусственные растения Шелковое растение Prime Гигрофила 30см	319 руб

		
3	<u>Шелковое растение Prime Анубиас Хастифолия 30см</u>	348 руб
		
4	<u>Искусственное растение Laguna Людвигия 10 см</u>	136 руб.

		
5	<p>Искусственное растение Laguna Щитолистник 10 см</p> 	127 руб
6	<p>Растения (набор 3шт) зеленые, 100мм, 200мм, 300мм (Laguna)</p>	288 руб за набор

		
7	<p>РАСТЕНИЕ ИСКУССТВЕННОЕ АКВАРИУМНОЕ, 18 X 9 X 14 CM</p> 	113 руб
8	<p>Искусственное растение Laguna Амбулия светящаяся 13 см</p>	231 руб



Приложение 5

№	Описание характеристик товара	Стоимость
1	<p data-bbox="284 1149 635 1184">Schego Optimal Electronic</p> <p data-bbox="284 1283 970 1429">Надежный мембранный прибор производства Германии. Работает от напряжения в 12 В. Производительность – 150л/ч, мощность – 4,8 Вт. Пригоден для аэрации емкостей 50 – 150 л</p> 	2387руб
2	<p data-bbox="284 1944 587 1980">Aquael Miniboost 100</p>	550руб

Компрессор польского производства для аквариумов объемом до 100 л и высотой до 60 см. мощность прибора – 1,8 Вт



3

Tetra APS 300

Мембранный компрессор для внешней установки. Производительность 300 л/ч. Предназначен для установки в емкости от 120 до 250 л. Мощность прибора – 4,5 Вт



1725руб

4

Heiy Prime PR-4113

1662руб

Уникальный пьезо-компрессор от китайского производителя. Компактные размеры сочетаются с достаточно высокой мощностью (3,5 Вт). Производительность устройства – 24 л/ч. Компрессор рассчитан на резервуары высотой до 1 м и объемом до 200 л. Прибор абсолютно бесшумный.

