Немытова Т.С (МБОУ «СОШ №7 им. В.И.Медведева» г. Троицк),  
Мамутова К.Э. (МОУ «Сыческая ООШ» Красноармеский р-он),   
Канаева Г.А.(МАОУ «СОШ №67» города Магнитогорска),

Гусельникова Т.В. (МАОУ «СОШ №147 г. Челябинска».

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Предмет математика**

**УМК \_Зубарева И.И., .Мордкович А.Г.\_\_**

**Класс \_\_\_\_\_\_5\_\_\_\_\_\_**

**Тема урока: Объем прямоугольного параллелепипеда\_\_\_\_\_**

**Тип урока: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_урок открытия нового знания\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока** | **Содержание** | **Деятельность учащихся** | **Деятельность учителя** | **УУД** |
| Оргмомент | Здравствуйте. Сегодня у нас будет необычный урок. Мы перенесёмся в школу магии и волшебства Хогвартс, где когда-то учились знаменитые Гарри Поттер и его друзья. Вы станете учащимися четырёх хогвартских факультетов: Когтеврана, Пуффендуя, Слизерина и Гриффиндора. Заранее прошло ваше распределение по факультетам и выбраны старосты. Работа на уроке будет оцениваться камнями, которые я буду помещать в песочные часы. Каждый камень означает 5 очков. В конце урока факультет, набравший наибольшее количество очков получит приз. Итак, мы в Хогвартсе. Запишите в тетрадях «классная работа» и сегодняшнее число. Какое сегодня число? | Слушают речь учителя, психологический настрой на продуктивную работу. | Показывает 1 слайд. Проверяет готовность класса к уроку. | **Коммуникативные:**планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.  **Регулятивные:** организация своей учебной деятельности.  **Личностные:** мотивация учения. |
| **Постановка проблемы и актуализация опорных знаний.** | **Слайд 2.** На днях у крылечка домика Хагрида в его отсутствие появилась небольшая, но прочная коробка. Внутри неё оказался экземпляр очень редкого китайского водяного дракона и письмо без подписи следующего содержания:  *«Дорогой Хагрид! Оставляю под Вашим присмотром этого дракончика, для которого срочно придётся приобрести аквариум, так как на суше его можно держать максимум два дня, после чего он неизбежно погибнет. Сегодня на закате истекают вторые сутки, которые дракон проводит в пагубной для него обстановке, поэтому Вам следует поторопиться с поиском нужного аквариума****. Он должен быть в форме прямоугольного параллелепипеда, вместимостью не менее 500 литров, но и не более 800, его рёбра должны быть сделаны из жёлтого золота, а грани из зелёного изумруда.*** *Умоляю Вас – не дайте дракону умереть!»*  Для каждого факультета я сделал копии описания аквариума.  К сожалению, Хагрид оказался не силён в математике, и ему никак не удаётся найти нужный аквариум, чтобы спасти дракона. Ему срочно нужна помощь и вся надежда бедного животного теперь только на вас, ребята. Вы хотите помочь спасти дракона? *(Да)*  Какая же цель нашего урока? *(Помочь спасти дракона)*  Для этого нам потребуется найти аквариум нужной формы и объёма.  **Слайд 3.** Итак, мы трансгрессируем с вами в Косой переулок в магазин предметов для содержания магических животных. Перед нами каталог аквариумов. Для начала выберите номер аквариума нужной формы – прямоугольного параллелепипеда. *(2 и 4)*  Почему вы выбрали именно эти аквариумы? *(Они имеют форму прямоугольного параллелепипеда)*  **Слайд 4.** Теперь определимся с оформлением. Прочтите ещё раз в описании аквариума, какого цвета должны быть рёбра и грани, и выберите нужный нам. *(1)*  Почему вы выбрали этот аквариум? *(У него жёлтые рёбра и зелёные грани)*  Сколько всего рёбер у прямоугольного параллелепипеда? *(12)*  А граней? *(6)*  Какими фигурами являются его грани? *(Прямоугольниками)*  **Слайд 5.** Осталось разобраться с объёмом. Но вот беда, в каталоге не указана вместимость, а есть только измерения аквариумов. Кстати, как они называются? *(Длина, ширина и высота).* | Слушают речь учителя.  Отвечают на вопросы учителя.  Определяют цель урока.  Отвечают на вопросы учителя  Отвечают на вопросы учителя  Отвечают на вопросы учителя | Фронтальная беседа, вовлечение всех учащихся в беседу. | **Познавательные**: умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме.  **Личностные:** самоопределение.  **Регулятивные:** целеустремленность.  **Познавательные**: извлечение необходимой информацию из текста задания. Сопоставление характеристик объектов по одному или нескольким признакам; выявление сходств и различий объектов.  **Коммуникативные:** вступать в диалог, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.  **Регулятивные:** Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. |
| **Изучение нового материала.** | **Слайд 6.** Неужели дракон погибнет? К счастью у нас есть волшебные водяные кубики с ребрами разной длины: 1мм, 1см, 1 дм и 1м. Для измерения объёмов как раз и пользуются этими кубиками. Объём каждого из них равен 1мм3 (кубическому миллиметру), 1см3 (кубическому сантиметру), 1дм3 (кубическому дециметру) и 1м3 (кубическому метру).  **Слайд 7.** Как это происходит? Посмотрим на экране. Пусть некоторая фигура составлена из кубических метров следующим образом. Подсчитайте её объём. *(4 м3)*  А если фигура будет состоять не из четырёх, а сотен кубиков, удобно ли будет пересчитать все? *(Нет)*  В математике существуют другие способы вычисления объёмов фигур. Мы сегодня посмотрим, как быстро найти объём прямоугольного параллелепипеда. Запишите **тему нашего урока – «Объём прямоугольного параллелепипеда»**.  **Слайд 8.** Воспользуемся, например, кубическими сантиметрами, и составим из них прямоугольный параллелепипед так, как показано на экране. Сколько кубиков ушло на строительство? *(12)*  Как быстро получить ответ, не пересчитывая все кубики подряд? *(4 умножить на 3)*  Каков объём полученного прямоугольного параллелепипеда? *(12 см3)*  Такой аквариум явно маловат даже для головастика. Добавим сверху ещё один точно такой же слой водяных кубических сантиметров. Каков объём теперь? *(24 см3)*  Как получили ответ? *(12 умножили на 2)*  Итак, у нас получился водяной прямоугольный параллелепипед длинною 4 см, шириною 3 см и высотою 2 см. Как вычислить его объём? *(4 х 3 х 2)*  Как найти объём любого другого прямоугольного параллелепипеда? *(Перемножить длину, ширину и высоту)*  Запишите в своих тетрадях: *V=длина\*ширина\*высота*.  Обозначим измерения прямоугольного параллелепипеда буквами a, b и c. Используя эти обозначения, запишите **формулу** объёма прямоугольного параллелепипеда в своих тетрадях. Прочитайте формулу. (*V= abc)*  Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда умели уже в древней Греции во времена Архимеда. А кто знает, почему его обозначают латинской буквой V? Для ответа на вопрос вы можете воспользоваться Интернетом. (Потому что на латыни объём записывается так **Volume**, по первой букве этого слова и стали обозначать объём.)  **Слайд 9.** А если из водяных кубиков составить прямоугольный параллелепипед с длиной, шириной и высотой, равными 10 см, каким будет его объём? *(1000 см3)*.  Как вы получили ответ? *(10 х 10 х 10).*  Как иначе называется этот прямоугольный параллелепипед? *(Куб)*  Какими фигурами являются его грани? *(Квадратами)*  Если длину ребра куба обозначить буквой a, как будет выглядеть формула объёма куба? (*Vк= aaa или Vк=a3)*  Именно поэтому запись **a3** называют **кубом** числа **а**.  Запишите формулу в тетради.  Выразите длину ребра куба в дециметрах. *(1 дм)*  Теперь вычислите объём этого же куба в кубических дециметрах *(1 дм3)*  Сколько помещается в кубическом дециметре кубических сантиметров? *(1000)*  Запишите в тетрадях *1 дм3=1000 см3*  Также можно найти связь между кубическими миллиметрами и кубическими сантиметрами, кубическими дециметрами и кубическими метрами и т.д. | Отвечают на вопросы учителя  Формулируют тему урока и записывают в тетради  Отвечают на вопросы учителя  Формулируют формулу объема  Слушают речь учителя.  Занимаются поиском информации.  Решают задачу по формуле.  Отвечают на вопросы учителя | Координирует работу учащихся. Задает вопрсы. | **Познавательные:**  структурирование знания, анализ и сравнение объектов, формирование умения выделять  закономерность.  Применение методов информационного поиска, в том числе с помощью дополни-тельных источников.  **Коммуникативные:** вступать в диалог, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.  **Регулятивные:** Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.  **Личностные:**  формирование интереса к истории развития математики, положительного отношения к процессу познания. |
| **Тренировка для глаз.** | **Слайд 10.** Спасение дракона важная миссия. Однако если мы не будем помнить о своём здоровье, то пользы от нас другим будет гораздо меньше. Поэтому давайте отвлечёмся не пару минут, и сделаем упражнение для глаз. Оно очень простое – нужно, не поворачивая головы, одними только глазами проследить за перемещением красной звёздочки. Итак, сядьте прямо, ладонями обхватите голову, чтобы она не двигалась. | Выполняют упражнение. | Организует физкультминутку. | **Личностные:**  Развитие умения применять в жизненных ситуациях и учебном процессе способы снятия напряжения, концентрации внимания, умение включаться в общую деятельность.  **Регулятивные:** осуществление пошагового контроля своих действий. |
| **Отработка применения новой формулы.** | **Слайд 11.** Теперь вы можете вычислить объёмы всех предложенных нам в волшебной лавке аквариумов. Запишите в своих тетрадях решения. Каждому факультету нужно найти объём одного из аквариумов. Как только факультет получает ответ, староста пишет его на карточке и отдаёт мне.  Итак, проверяем: объём первого аквариума *(1000 дм3)*, второго *(135 дм3*), третьего *(240 дм3)* и четвёртого *(576 дм3)*.  **Эксперимент.** Осталась последняя проблема – в описании аквариума объём дан в литрах, а у нас в кубических дециметрах. Проделаем научный эксперимент. У меня есть пустая литровая банка и пластиковый кубический дециметр. Как вы думаете, чей объём больше – банки или куба? *(Банки).*  Проверим. Наливаю в литровую банку воду. Каков объём налитой воды? (1 литр)*(1 дм3)*  Переливаю содержимое банки в кубический дециметр. Вода полностью поместилась в куб. Что вы думаете теперь об объёмах банки и куба. *(Они равны)*  Чему же равен один кубический дециметр? *(Литру)*  **Слайд.** Запишите в тетрадях **1л=1 дм3***.*  Итак, теперь окончательно определимся с выбором аквариума для дракона. *(Аквариум Пуффендуя)*  Почему? *(В нём 576 литров, меньше 800 и больше 500)*.  Но спасение дракона, к сожалению, на этом не закончилось. Один из слуг черного лорда применил разрушительную магию к домику дракона и домик исчез.  **Слайд 12.** Однако на складе магазина есть ещё несколько аквариумов подходящего описания и объёма. Правда, значение высот оказалось смыто водой. Достаточно ли нам знать только объём аквариума, чтобы сделать вывод о том, что он подходит нашему дракону, если его рост равен 10 дм, а длина и ширина по 6 дм? *(Нет)*  Почему? *(Он может не поместиться по росту или по ширине)*  В таблице со склада даны значения объёма в кубических дециметрах, ширины и длины в метрах, дециметрах и сантиметрах. Определите, по длине и ширине поместиться ли дракон в эти аквариумы? *(Да)*  Остаётся проверить подойдут ли аквариумы по высоте. Если длину обозначить буквой a, ширину – b и высоту h, как будет выглядеть формула объёма прямоугольного параллелепипеда? *(V=abh)*  Что даёт нам произведение длины и ширины? *(Площадь основания)*  Тогда формула поменяет свой вид на V=Sh. Выразите из неё высоту. *(h=V:S)*  Запишите эти формулы в тетради.  Проверим первый аквариум. С чего начнём поиск его высоты? *(Перевести единицы измерения)*  Во что удобнее? *(В дециметры)*  Почему? *(Объём в кубических дециметрах и размеры дракона в дециметрах)*  Что сделаем дальше? *(Найдём S)*  Как? *(перемножим ab)*  А затем? *(Найдём h)*  Как? *(Разделим V на S)*  Подходит такой аквариум дракону? *(Нет)*  Почему? *(по высоте маленький)*  Итак, вам осталось проверить оставшиеся аквариумы, найдя их высоты. Как только вы получаете ответ, староста записывает его на карточку и отдаёт мне.  Проверим результаты. Какой аквариум подойдёт дракону? *(Второй)*  Итак, теперь у бедного животного будет, где жить и расти. Запомните, юные волшебники, знания это сила, которая помогает разбить чёрную магию. И если кто-то нуждается в вашей помощи – нужно всегда помогать. А если при этом возникнут трудности, не нужно их бояться, смело идите к намеченной цели.  Кстати, какова была цель нашего урока? *(Помочь спасти дракона)*  Мы достигли этой цели? *(Да)*  **Слайд 12.** Как вам известно, Хагрида частенько не бывает дома, а дракона надо кормить. Кроме того, ему необходимо два часа в день летать. И вот Гермиона, Долгопупс, Полумна и Рон Уизли предложили Хагриду на время его отъездов отдавать дракончика пожить к ним домой. Но вот беда, для полётов дракону нужно пространство не менее 200 м2. На ваших столах лежат рисунки домиков друзей Хагрида. У каждого факультета свой рисунок. Дома утопают в зелени деревьев и кустарников, но вы должны вычислить объёмы этих домов, чтобы определить у кого сможет жить дракон. Учтите, что длина ребра кубиков, из которых составлены эти дома **равна 2м**. Как только факультет получает ответ, староста пишет его на карточке и отдаёт мне.  Проверим полученные объёмы (Ответы на слайде). | Работают в группе, обсуждают решение, записывают в тетрадь и на карточку, передают ответ учителю.  Наблюдают, делают выводы, отвечают на вопросы.  Записывают в тетрадь полученные выводы.  Делают соответствующие вычисления.  Отвечая на вопросы, делают выводы и самостоятельно записывают формулу.  Проводят необходимые измерения, вычисления и формулируют выводы, работая в группе. | Координирует работу группы, дает пояснения, подбадривает  Проводит эксперимент , делает пояснения, задает вопросы.  Предлагает новое задание для работы в группах.  Учитель , задавая наводящие вопросы, подводит учащихся к выводу формулы.  Подбадривает и благодарит за работу учеников.  Предлагает новое задание и координирует работу в группах. | **Регулятивные:**осознание обучающимся того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить. Осуществление пошагового контроля своих действий  **Коммуникативные:** умениедоговариваться, приходить к общему решению в совместной деятельности.  **Познавательные:**  формирование умения выделять  закономерность, извлечение необходимой информацию |
| **Домашнее задание.** | **Слайд 13.** Я приготовил для каждого из вас задание на дом.  1) №942, 933 (в,г)  2) Составить синвейн, написанное по следующим правилам: 1 строка – одно существительное, выражающее главную тему cинквейна. 2 строка – два прилагательных, выражающих главную мысль. 3 строка – три глагола, описывающие действия в рамках темы. 4 строка – фраза, несущая определенный смысл. 5 строка – заключение в форме существительного (ассоциация с первым словом). | Записывают задание на дом | Дает домашнее задание |  |
| **Подведение итогов урока, рефлексия.** | Что вы узнали на уроке нового?  Чему вы научились на уроке?  Понравилось ли вам учиться в школе магии и волшебства?  Подсчитаем очки. Факультет победитель получает приз: диск с музыкой из фильмов о Гарри Потере. Кое-что вы слышали сегодня на уроке. Под эту музыку будет удобно делать дома упражнение для глаз, схему которого вы найдёте на обратной стороне карточки с домашним заданием. Будет неплохо, если вы научите этому упражнению и своих родителей. Урок окончен. | Рефлексия. | Подводит итоги урока | **Коммуникативные:** умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.  **Регулятивные:** контроль и оценка процесса и результатов деятельности. |

При разработке использовались материалы:

1. Проектирование уроков деятельностной направленности в образовательном про- цессе начальной школы. Сборник материалов. (сост. О. В. Петрова, Т. П. Савушкина; под ред. М. И. Солодковой; ГОУ ДПО ЧИППКРО. – Челябинск: Изд-во ИИУМЦ «Образова- ние», 2011.
2. Педагогическое сообщество «Урок РФ». Филин Павел Владимирович <https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/obyom_pryamougolnogo_parallelepipeda_105445.htm>