Управление образования администрации города Соликамска Пермского края

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Гимназия №1»

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА**

**НА ТЕМУ «ФИЗИКА НА КУХНЕ»**

**для учащихся 7-го класса**

Выполнила:

Ябурова Евгения Александровна,

учитель физики высшей

квалификационной категории

МАОУ «Гимназия №1»,

кандидат педагогических наук

**Соликамск – 2014**

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Аннотация…………………………………………………………………… | 3 |
| Введение……………………………………………………………………… | 4 |
| Основная часть………………………………………………………………. | 6 |
| Заключение……………………………………………………………………. | 13 |
| Список литературы………………………………………………………….. | 14 |
| Приложения…………………………………………………………………… | 15 |

**Аннотация**

Данная методическая разработка является попыткой рассмотреть технологию практико-ориентированного обучения физике в качестве одного из основных средств реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Разработка содержит вступительную часть, в которой прописаны основные требования Стандарта второго поколения, а также изложена сущность и целевые установки технологии практико-ориентированного обучения.

В основной части работы приведен конспект урока для учащихся 7-го класса по теме «Физика на кухне».

В качестве приложений представлены диск с видеофильмом и раздаточные материалы для учащихся, используемые при проведении занятия.

**Введение**

С сентября 2014 года МАОУ «Гимназия №1» начнет реализацию Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) в пилотном режиме, а с сентября 2015 года – в штатном режиме.

Стандарт ориентирован на становление целого ряда личностных характеристиквыпускника, среди них: заинтересованность в познании мира; умение ориентироваться в мире профессий; способность осознавать ценность труда, науки и творчества, а также значение профессиональной деятельности для человека в интересах устойчивого развития общества и природы [3].

В связи с этим важнейшим требованием общества к подготовке школьников становится формирование у них широкого научного мировоззрения, основанного на прочных знаниях и жизненном опыте, готовности к применению полученных знаний и умений в процессе своей жизнедеятельности.

Реализация этого требования предусматривает ориентацию образовательных систем на развитие у учащихся качеств, необходимых для жизни в современном обществе и осуществлению практического взаимодействия с объектами природы, производства, быта. Важная роль в системе подготовки учащихся к применению приобретаемых знаний в практических целях принадлежит изучению школьного курса физики, поскольку универсальность физических методов позволяет отразить связь теоретического материала с практикой на уровне общенаучной методологии. Это определяет значимость физики в формировании у учащихся умений решать задачи, возникающие в процессе практической деятельности человека.

В настоящее время разрабатывается концепция, основной идеей которой является усиление практического аспекта подготовки школьников за счет интеграции процессов формирования теоретических знаний и развития практических умений, что, безусловно, должно повысить действенность приобретаемых учащимися знаний. Эта концепция нашла отражение в теории практико-ориентированного обучения (И.Ю. Калугина, Н.В. Чекалева и др.), сущность которого заключается в обеспечении *единства* приобретения знаний и формирования практического опыта их использования при решении жизненно важных задач. Основной *целью* практико-ориентированного обучения (ПОО) является подготовка учащихся к решению задач, возникающих в практической деятельности человека, и формирование у них *готовности* к применению знаний и умений в процессе своей жизнедеятельности [1].

В данной методической разработке нашли отражение основные идеи, функции и целевые ориентации технологии ПОО:

* формирование умений использовать предметные знания для решения возникающих в практической деятельности задач;
* развитие потребности к самообразованию, самосовершенствованию, самореализации;
* усвоение способов самостоятельной деятельности;
* обеспечение познавательной активности учебного процесса и др.;
* формирование готовности применять полученные знания и умения в процессе жизнедеятельности [2].

**Основная часть**

**Конспект урока на тему «Физика на кухне» для учащихся 7-го класса**

**Тип урока: урок комплексного применения знаний.**

**Вид урока: практикум.**

**Проблема:** применимы ли законы физики для объяснения процессов, происходящих на кухне?

**Цель:** сформировать у учащихся умения использовать знания по физике (по темам «Строение вещества», «Взаимодействие тел», «Плотность вещества») для объяснения процессов, происходящих на кухне.

**Задачи:**

- научить школьников видеть физические явления в быту (на кухне);

- научить обучающихся давать научное объяснение явлениям, происходящим в повседневной жизни;

- способствовать формированию у учащихся умения грамотно излагать свои мысли, аргументировать свою точку зрения;

- сформировать у обучающихся готовность использовать полученные на уроках знания в процессе своей жизнедеятельности.

**Методы:**

**-** по источнику знаний: наглядные, словесные, практические;

- по характеру учебно-познавательной деятельности: проблемное изложение, исследовательский метод, эксперимент;

- по степени взаимодействия с учащимися: беседа, самостоятельная работа;

- научного познания: анализ, синтез, обобщение, классификация

**Оборудование:** компьютер, интерактивная доска, карточки с названиями физических величие и единиц измерения, таблица «Определение плотности веществ», видеофильм, крупа, мерные стаканы, соль, перец, воздушный шарик, шарф, раздаточный материал, бумажное полотенце, чайная ложка.

**Ход урока**

1. **Организационный момент (6 мин.)** Вводное слово учителя. Просмотр видеосюжета. Определение темы урока, постановка проблемы и формулировка цели урока. Определение места урока среди других уроков. Мотивация детей.

 *Вводное слово учителя.*

***«Радость видеть и понимать –***

***есть самый прекрасный дар природы»***

***(А. Эйнштейн)***

Сегодняшний урок я хочу начать со слов Альберта Эйнштейна, которые станут эпиграфом нашего занятия: «Радость видеть и понимать – есть самый прекрасный дар природы».

 Нас окружает огромное количество вещей, происходит множество различных процессов. И порой нам кажется это настолько привычным, обыденным, что мы даже не стараемся заглянуть вглубь происходящего. А ведь вы сами, обладая определенным багажом теоретических знаний и практических умений, полученных на уроках физики, без помощи учителя, взрослого каждый день в жизненных ситуациях можете совершать открытия, в простых вещах видеть интересное и удивительное.

*Демонстрация видеосюжета: «Приготовление обеда на кухне»* (см. Приложение на диске).

Предлагаю вам ответить на ряд вопросов по просмотренному видеосюжету – это поможет нам сформулировать тему урока и его цель. В случае затруднения я обязательно вам помогу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Действие на кухне | Проблемный вопрос |
| 1 | Жарка картофеля на сковороде с тефлоновым покрытием | Почему при перемешивании продуктов, готовящихся на сковороде с тефлоновым покрытием, нужно пользоваться деревянной лопаткой, а не металлической ложкой или ножом? *(Тефлон требует особого обращения. Если тефлоновое покрытие поцарапано – в готовящуюся пищу вследствие диффузии поступает ядовитая плавиковая кислота, поэтому поврежденные сковородки и кастрюли нужно безжалостно выбрасывать.)* |
| 2 | Засолка огурцов | На каком физическом явлении основана засолка продуктов? *(На явлении диффузии. При диффузии частицы одного вещества проникают в промежутки между частицами другого вещества, и вещества перемешиваются.)* |
| 3 | Взбивание яйца для пирога | Почему при взбивании яичные белки из жидкости превращаются в густую пену? *(Молекулы в яичном белке запутаны, как макароны. Когда белок взбивают или нагревают, молекулы расправляются и начинают плотнее притягивать друг друга, поэтому белок становится жестче.)* |
| 4 | Регулирование температуры в духовом шкафу для приготовления пирога | Почему стрелка термометра, расположенного в духовке газовой плиты, при нагревании или охлаждении отклоняется на определенный угол? *(В духовках газовых плит расположены так называемые биметаллические термометры. Принцип работы биметаллического термометра состоит в том, что различные металлы при нагревании расширяются по-разному. Спаяв два различных металла вместе, можно сделать простой электрический контроллер, который может использоваться при довольно высоких температурах.)* |
| 5 | Кипячение чайника | Почему мы воду кипятим снизу, а не сверху? *(Для того чтобы сначала прогреть нижние слои. Когда они нагреются, они станут легкими и вследствие конвекции поднимутся вверх. Верхние, холодные слои опустятся вниз и вновь начнется прогревание.)* |

Как вы думаете, чем мы сегодня будем заниматься на уроке? (Учащиеся формулируют тему, проблему и цели урока исходя из просмотренного сюжета).

*Определение места урока среди других уроков. Мотивация детей.*

Сегодняшний урок является завершающим по теме «Плотность вещества». Давайте вспомним, какие темы курса физики мы с вами уже успели изучить к настоящему времени? («Строение вещества», «Взаимодействие тел», «Плотность вещества»).

Сегодня попробуем проверить, насколько хорошо эти темы были вами усвоены. Делать это будем в несколько необычной форме – мы займемся объяснением процессов и явлений, происходящих на кухне, используя имеющиеся у вас знания.

1. **Актуализация и обобщение знаний (14 мин.)**

**Задание 1 (на установление соответствия).** Используется интерактивная доска и система голосования. Необходимо при помощи системы голосования определенному действию на кухне поставить в соответствие физическое явление.

|  |
| --- |
| **Явление** |
| Диффузия в газах |
| Изменение агрегатного состояния вещества |
| Диффузия в жидкости |
| Смачивание |
| Электризация |

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Действие на кухне** |
| 1 | Заварка чая и размешивание сахара |
| 2 | Повар вытирает пролитую воду полотенцем |
| 3 | Хозяйка чувствует запах готовящегося на плите блюда |
|  4 | Вода, оставленная в стакане на несколько дней, частично испарилась |

Учащиеся с помощью системы голосования выполняют задание, после чего учитель подводит итоги и комментирует допущенные ошибки.

**Задание 2 (объяснение опыта по сортировке соли и перца).** При выполнении задания 1 одно из физических явлений оказалось «лишним». Какое это явление? *(Электризация).*

Ребята, может быть, кто-то из вас знает, что такое электризация? *(Варианты ответов).*

Предлагаю вам посмотреть опыт, демонстрирующий явление электризации в быту (на кухне).

*Оборудование*: бумажное полотенце, соль, молотый перец, чайная ложка, воздушный шарик, шерстяной шарф.

*Ход опыта*:

1. Расстелили на столе бумажное полотенце.

2. Насыпали на него 1 чайную ложку соли и 1 чайную ложку перца, перемешали вещества.

3. Надули шарик, завязали его и потерли им о шерстяной шарф.

4. Поднесли шарик поближе к смеси соли и перца.

5. Пронаблюдали, что произошло, когда шарик поднесли к смеси.

*Результаты опыта*: перец прилип к шарику, а соль осталась на столе.

 

 *Объяснение результатов*: притягивание крупинок перца к шарику – один из примеров действия статического электричества. Если потереть шарик о шерстяную вещь, он приобретает отрицательный статический заряд. При поднесении шарика к смеси перца с солью, перец начнёт притягиваться к шарику. Это происходит потому, что электроны в перечных пылинках стремятся переместиться как можно дальше от шарика (уйти в нижнюю часть крупинки), таким образом, верхняя часть крупинок, обращённая к шарику, становится заряженной положительно, и шарик притягивает крупинки перца к себе. Соль не притягивается к шарику, так как в этом веществе электроны перемещаются плохо. Если поднести к соли заряженный шарик, её электроны всё равно остаются на своих местах.

**Задание 3 (дифференцированное задание из раздаточных материалов)** (см. Приложение).

Объясните физическое явление: а) выберите одно из действий (соответствующих одному из уровней сложности); б) составьте высказывание по следующей схеме:

1. Какое физическое явление лежит в основе выбранного вами для анализа процесса?
2. Сформулируйте суть физического явления, на основе которого можно объяснить происходящий на кухне процесс.
3. Дайте объяснение происходящему процессу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровень сложности** | **Действие на кухне** | **Физическое явление** | **Объяснение** |
| 1 уровень | Засолка грибов  | Диффузия | Засолку продуктов можно объяснить следующим образом: сначала вследствие своего движения отдельные молекулы соленой воды попадают в расположенный в непосредственной близости от них слой продукта. Проникнув внутрь "чужого" вещества, молекулы соленой воды начинают обмениваться местами с его частицами, находящимися во все более глубоких слоях. Граница раздела веществ становится более расплывчатой. Благодаря непрерывному и беспорядочному движению молекул этот процесс приводит, в конце концов, к тому, что продукты подвергаются засолке |
| 2 уровень | Превращение воды в лед и наоборот | Изменение агрегатного состояния вещества | В твердых телах молекулы (или атомы) расположены в строгом порядке. Однако и в кристаллах молекулы или атомы находятся в движении. При нагревании тела скорость движения молекул возрастает. Вследствие этого размах колебаний молекул (или атомов) увеличивается, при этом силы, связывающие их, уменьшаются. Когда тело нагреется до температуры плавления, размах колебаний настолько увеличится, что нарушится порядок в расположении частиц в кристаллах. Кристаллы теряют свою форму: вещество плавится, переходя из твердого состояния в жидкое. |
| 3 уровень | Стеклянная банка треснула, когда в нее налили кипяток | Изменение размеров тел при нагревании и охлаждении | Причина – неравномерное расширение стекла. Горячая вода, налитая в банку, прогревает ее стенки не сразу: сначала нагревается внутренний слой стенок, в то время как наружный не успевает еще нагреться. Нагретый внутренний слой тотчас же расширяется, наружный же остается пока неизменным и испытывает, следовательно, сильный напор изнутри. Происходит разрыв – стекло лопается. |

1. **Физминутка (2 мин.)**

В различные места классной комнаты прикреплены карточки с названиями физических величин (скорость, путь, плотность, масса) и с единицами измерения физических величин (м, кг, м/с, кг/м3). Учащиеся должны прослушать вопрос учителя, найти на определенной карточке ответ и встать к ней лицом. Учитель фиксирует ошибки.

Вопросы:

* «Физическая величина, равная отношению пути ко времени, за которое был пройден путь» (ответ: **скорость**);
* «Физическая величина, равная длине траектории» (ответ: **путь**);
* Единица измерения плотности (ответ: **кг/м3**);
* Единица измерения скорости (ответ: **м/с**);
* «Физическая величина, равная отношению массы тела к его объему» (ответ: **плотность**);
* «Физическая величина, характеризующая инертность тела» (ответ: **масса**);
* Единица измерения массы (ответ: **кг**);
* Единица измерения пути (ответ: **м**).

**4. Применение обобщенных ЗУН в новых условиях (13 мин.)**

Пояснение: ребята, мы с вами закончили изучение темы «Плотность вещества» и теперь посмотрим, каким образом можно применить полученные по этой теме знания в быту при выполнении несложных экспериментов.

Предлагаю вам выполнить лабораторную работу по теме ***«Определение плотности крупы»*** (см. Приложение).

*Цель*: вычислить плотность манной крупы (1 ряд), пшенки (2 ряд), ячневой крупы (3 ряд).

*Оборудование*: крупа, мерный стакан.

*Ход работы*:

1. Масса крупы определена заранее, она равна 100 г. Переведите массу крупы в килограммы.
2. С помощью мерного стакана определите объем крупинок, содержащихся в 100 г (в миллилитрах).
3. Переведите измеренное значение объема сначала в литры, затем в кубические метры.
4. Вычислите плотность крупы по формуле  (в кг/м3).
5. Заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *m*, г | *m*, кг | *V*, мл | *V*, л | *V*, м3 | , кг/м3 |
|  |  |  |  |  |  |

1. Сделайте вывод.

**5. Подведение итогов (2 мин.)**

Вот и подходит к концу наш урок.

Момент настал подвести итог.

Много интересного узнали­­\_\_\_\_\_\_\_\_ (дети перечисляют).

В тетради вывод записали \_\_\_\_\_\_\_\_ (называют).

**6. Домашнее задание (1 мин.)**

1) определить плотность растительного масла (подсолнечного и оливкового);

2) определить плотность сливочного масла.

Необходимую информацию о массе и объеме можно найти на этикетке.

1. **Рефлексия (2 мин.)**

Учащимся предлагается ответить на ряд вопросов.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вопросы** | **Примеры ответов** |
| 1. На уроке я работал | активно / пассивно |
| 2. Своей работой на уроке я | доволен / не доволен |
| 3. Урок для меня показался | коротким / длинным /интересным |
| 4. Материал урока мне был | понятен / не понятенполезен / бесполезенинтересен / скучен |
| 5. Достигнута ли цель урока? | Да / Нет (объяснить почему) |

**Заключение**

Урок по теме «Физика на кухне» был проведен в параллели 7-х классов МАОУ «Гимназия №1» в декабре 2013 года, он вызвал положительные эмоции среди обучающихся и администрации гимназии.

Практико-ориентированное обучение на сегодняшний день может стать одним из основных средств реализации требований ФГОС основного общего образования.

С целью подготовки к введению Стандарта второго поколения мы продолжим работу в данном направлении: в перспективе планируем заняться подготовкой сборника практико-ориентированных задач для учащихся 7-9-х классов, разработкой уроков практико-ориентированного содержания и разработкой метапредметного курса «Способы решения бытовых задач».

**Список литературы**

1. Калугина И.Ю. Образовательные возможности практико-ориентированного обучения учащихся: Дис. … канд. пед. наук [Текст] / И.Ю. Калугина. / Урал. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2000. – 215 с.
2. Чекалева Н.В. Современные теории и технологии образования: Учеб. пособие для пед. Вузов [Текст] / Н.В. Чекалева; Рос. межвуз. центр многоуровнего пед. образования, Омский гос. пед. ун-т. Омск: ОмГПУ, 1993. – 68 с.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: [standart.edu.ru](http://standart.edu.ru/).

**Приложения**

Раздаточный материал к уроку по теме:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 1.** Отметьте те физические явления, в которых вы допустили ошибку.

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Физические явления** |
| 1 | Диффузия в газах |
| 2 | Изменение агрегатного состояния вещества |
| 3 | Диффузия в жидкости |
| 4 | Смачивание |
| 5 | Электризация |

**Задание 2.** Объясните физическое явление:

а) выберите одно из действий (уровень сложности);

б) составьте высказывание по следующей схеме:

1. *Какое физическое явление лежит в основе происходящего на кухне процесса?*
2. *Сформулируйте суть физического явления.*
3. *Дайте объяснение происходящему процессу.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Уровень сложности** | **Действие на кухне** |
| 1 уровень | Засолка грибов |
| 2 уровень | Превращение воды в лед и наоборот |
| 3 уровень | Стеклянная банка треснула, когда в нее налили кипяток |

**Задание 3.** Определите плотность пшенки, манной, ячневой крупы (нужное подчеркнуть).

*Цель*: вычислить плотность крупы.

*Оборудование*: крупа, мерный стакан.

*Ход работы*:

* + - 1. Масса крупы определена заранее, она равна 100 г. Переведите массу крупы в килограммы.
			2. С помощью мерного стакана определите объем крупинок, содержащихся в 100 г (в миллилитрах).
			3. Переведите измеренное значение объема сначала в литры, затем в кубические метры.
			4. Вычислите плотность крупы по формуле  (в кг/м3).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *m*, г | *m*, кг | *V*, мл | *V*, л | *V*, м3 | , кг/м3 |
|  |  |  |  |  |  |

* + - 1. Заполните таблицу:
			2. Сделайте вывод (*выполнили, научились?*)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Домашнее задание:**

1. **Определить плотность растительного масла:**

- массу и объем посмотреть на этикетке;

- вычислить плотность по формуле.

**2) Определите плотность сливочного масла:**

 - массу посмотреть на этикетке;

 - измерить длину, ширину, высоту пачки;

 - вычислить объем (V = abc);

 - вычислить плотность.

**Задание 4.** Подведите итог урока, подчеркнув один из предложенных вариантов ответа.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вопросы** | **Примеры ответов** |
| 1. На уроке я работал | активно / пассивно |
| 2. Своей работой на уроке я | доволен / не доволен |
| 3. Урок для меня показался | коротким / длинным /интересным |
| 4. Материал урока мне был | понятен / не понятенполезен / бесполезенинтересен / скучен |
| 5. Достигнута ли цель урока? | Да / Нет (объяснить почему) |