Приложение 1

Тема урока: «Постоянные магниты».

Тип урока: урок – исследование.

Обучающая цель: предполагается, что к концу урока у учащихся сформируются представления о свойствах постоянных магнитов, их взаимодействий, неразделимости магнитных полюсов.

Задачи личностного развития:

1. Создать условия для развития исследовательских умений: умения видеть проблему, формулировать гипотезу, планировать эксперименты в соответствии с гипотезой, интерпретировать данные, делать вывод;
2. Содействовать развитию познавательной самостоятельности учащихся;
3. Способствовать овладению учащимися умениями и навыками эффективного общения.

Формы организации познавательной деятельности учащихся: фронтальная, групповая.

Ход урока

|  |  |
| --- | --- |
| Структура урока | Содержание |
| Этап 1. Мотивационно целевой | |
| Организационный момент |  |
| Проверка домашнего задания | Прослушивается дополнительный материал, подготовленный учащимися:   1. Меры безопасности при работе с электрическими цепями. 2. Основные пути экономии электроэнергии. 3. Энергосбережение вашего дома. |
| Актуализация знаний, мотивация. | Вспоминается об открытии электризации и происхождении слова «электричество».  Рассказывается об открытии магнетита, кусочки которого притягивались друг к другу. |
| Постановка проблемы  Целеполагание | Формулируются:   1. Тема 2. Цель 3. Объект 4. Предмет |
| Этап 2. Организационно – деятельностный. | |
| Ознакомление с уровнями и этапами научного исследования | Уровни: теоретический и экспериментальный.  Этапы: постановка научной проблемы (здесь формулируются тема, цель, объект и предмет исследования), теоретический анализ проблемы, формулирование гипотез исследования, планирование исследования, проведение исследования по намеченному плану, анализ и интерпретация полученных данных, формулирование выводов. |
| Организация выдвижения гипотез учащимися | Гипотезы записываются на доске и являются ответами на вопросы (фронтальная форма деятельности):   1. Всё ли притягивают магниты? 2. Действует ли магнит через другие материалы? 3. С одинаковой ли силой притягивают магниты? 4. Можно ли изолировать магнит? 5. Влияет ли форма магнита на его силу? 6. Как взаимодействуют магниты? 7. Можно ли намагнитить предмет? 8. Можно ли передавать магнитную силу? |
| Организация экспериментальной проверки гипотез | Работа в группах. Каждая группа выполняет свой эксперимент.  Экспериментальное задание 1  Определение взаимодействие магнитов и различных материалов.  Оборудование: предметы из дерева, металлов, пластмасс, стали, бумаги, ткани, поверхность стола, магнит, подвешенный на нить, несколько газетных листов.   1. Поднесите по очереди магнит к предметам. 2. Составьте таблицу, сделайте вывод.  |  |  | | --- | --- | | Предметы, которые притягиваются к магниту | Предметы, которые не притягиваются к магниту | |  |  | |  |  |  1. Оберните магнит в бумагу и проверьте, притянет ли он гвоздь. Ещё раз повторите опыт, при этом добавьте несколько слоёв газеты. 2. Сделайте вывод о возможности изолирования магнита.   Экспериментальное задание 2  Определение сил разных магнитов (по размеру).  Оборудование: два магнита из одного материала, но разных по размерам, две скрепки, линейка.   1. Разложите магниты на расстоянии 10 см друг от друга. На одинаковом расстоянии от них разложите скрепки. 2. С помощью линейки потихоньку начните двигать скрепки в сторону магнитов. К одному магниту скрепка притянется очень быстро, к другому только тогда, когда она приблизится на близкое расстояние 3. Сделайте вывод о силе магнитов.   Экспериментальное задание 3  Определение намагничивания предметов.  Оборудование: магнит в форме бруска, два гвоздика.   1. Подцепите с помощью магнита гвоздь и поднесите его к другому гвоздю. Первый гвоздь притянет к себе второй. 2. Отцепите первый гвоздь от магнита, но держите его поблизости. Первый гвоздь по-прежнему притягивается. 3. Удалите магнит. Что произойдёт? Какие выводы из этого можно сделать. |
| Обсуждение результатов, формулирование выводов | От каждой группы, выступает ученик, который представляет свою работу; сообщает о возникших затруднениях, эмоциональном состоянии при выполнении работы. |
| Этап 3. Рефлексивно - оценочный | |
| Рефлексия учителя и учащихся о достижении целей урока | Рефлексия деятельности учащихся:  Оцените вашу работу на уроке с помощью магнита. Поставьте отметку «+» в красном секторе магнита, если всё было понятно, «-» в синем секторе магнита, возникли трудности с пониманием. |
| Выставление отметок в классный журнал и дневники |  |

Приложение 2

Примеры домашних экспериментальных заданий

Для 7 класса по темам.

№1 «Что изучает физика»

В нашем организме есть «измерительное устройство». Это сердце, с помощью которого можно оценивать промежуток времени.

Определить по пульсу (числу ударов сердца) промежуток времени, за который происходит наполнение стакана водой из – под - крана. Считайте время между двумя последовательными ударами примерно равным одной секунде. Сравните это время с показаниями часов. На сколько и почему отличаются полученные результаты?

|  |  |
| --- | --- |
| Наполнение стакана, измеренное с помощью секундомера |  |
| Наполнение стакана, измеренное с помощью пульса |  |
| Количество ударов за 1 минуту (60 секунд) |  |

№2 «Методы исследования в физике»

**Возможный эксперимент**:

Если приложить к уху механические часы можно услышать, как они тикают. Когда вы будете отдалять их от уха, звук постепенно исчезнет. С помощью линейки или мерной ленты измерьте это расстояние.

Опустите часы на стол. Приложите ухо к столу. Вы услышите, как тикают часы. Медленно отдаляйтесь от часов. Попробуйте измерить, на каком расстоянии вы перестанете слышать тиканье. Сравните измеренные расстояния. Предположите, почему они не совпадают?

Какие методы вы использовали при выполнении эксперимента?

№4 «Действия над физическими величинами».

**Возможный эксперимент**:

Попробуйте дома найти один из измерительных приборов: мерный стакан, кухонные весы.

Мерный стакан.1) Определите какое количество воды можно измерить с помощью мерного стакана. Например, 100 мл. 2) Возьмите банку (например, 1 литр это 1000 мл). 3) Наливайте по 100 мл в банку, пока она не наполнится. (должно получиться 10 раз) 4) проверьте банку другой ёмкости (например, 0,5 л).

Кухонные весы. 1) Возьмите несколько предметов (например, ложка столовая, ложка чайная, вилка). 2) с помощью кухонных весов измерьте массу предметов отдельно друг от друга. 3) Измерьте их общую массу (одновременно положите на весы все предметы). 4) сравните результат последнего измерения и сумму результатов пункта 2

№5 Действия над физическими величинами

**Возможный эксперимент**:

Как узнать вместимость малого? Для нахождения вместимости ложки воспользуемся таким способом: 1) возьмём мерный стакан или банку известной вместимости; 2) ложкой будем наливать воду, пока не заполним мерный стакан до предельной мерки; 3) разделим величину мерного стакана на количество ложек, которые туда вместились. Полученная величина и есть вместимость ложки. Например, у меня есть стакан вместимостью 50 мл. В него поместилось 10 ложек воды. Выполним вычисления: .

№ 9 Лабораторная работа № 2 «Измерение длины».

**Возможный эксперимент:** Говорят, что очень полезно в день проходить 8000 шагов. Сколько это в километрах? Для нахождения расстояния измерь длину своего шага (не менее 5 раз). Сложи результаты. Затем сумму подели на 5. У тебя получится среднее значение одного шага. Умножь на 8000. Не забудь сантиметры перевести в метры. Примерный вариант значений, которые у тебя получатся:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шаг 1** | **Шаг 2** | **Шаг 3** | **Шаг 4** | **Шаг 5** | **Все шаги** | **Среднее значение 1 шага** | **8 000 шагов в метрах** |
| **20 см** | **21 см** | **21 см** | **19 см** | **19 см** | **100 см** | **20 см** | **160000 см =1,6 км** |

№10 Лабораторная работа № 3 «Измерение объёма»

**Домашнее задание:** письменно предложите и опишите способ измерения объёма любого тела из твоего школьного рюкзака (карандаш, ластик, книга, мобильник и т.д.)

Домашние эксперименты для 8 класса по темам.

№1 Тепловое движение частиц вещества. Внутренняя энергия.

**Возможный эксперимент**:

Вам потребуется: воздушный шарик, пустая бутылка, тазик с горячей водой.

1. Пустой воздушный шарик надень на горлышко бутылки.
2. Подержи эту бутылку в течение минуты в тазике с горячей водой (будь осторожен с горячей водой). Что можно увидеть при этом?
3. А теперь поставь бутылку под струю холодной воды. Что происходит?
4. Попробуй объяснить результат своих наблюдений.

№2 Способы изменения внутренней энергии.

**Возможный эксперимент:** Хрупкие вещи при падении разбиваются. Это происходит потому, что вся механическая энергия падения переходит во внутреннюю. Предложите и изготовьте устройство, которое сохранит при падении куриное яйцо.

№3 Теплопроводность.

**Возможный эксперимент**:

Попробуй ответить на вопрос: почему образовавшаяся в чайнике накипь влияет на время нагревания воды в нём? 1) Для этого наберите полный чайник воды и измерьте время необходимое для полного закипания воды. 2) Пусть чайник остынет. 3) С разрешения родителей воспользуйтесь средством для очистки чайника от накипи. (Нужно купить в магазине) 4) Подождите, пока чайник остынет. 5) Измерьте время, необходимое для закипания полного чайника. 6) Сравните полученный результат. Объясните явление на основе полученных знаний.

№4 Конвекция.

**Возможный эксперимент**:

Вам потребуется: квадрат из бумаги (размером не меньше см), карандаш, ножницы, шпагат длиной 20 см, источник тепла: очень горячая батарея или электроплитка (при условии, если разрешат родители).

1. На бумажном квадратике нарисуй спираль и вырежи её.
2. В центре спирали сделай отверстие, пропусти через него шпагат и завяжи его узелком.
3. Подвесь спираль над источником тепла.
4. Если ты правильно всё сделал, то спираль начнёт вращаться вокруг своей оси. Объясни почему.

№5 Излучение. Самостоятельная работа по теме «Внутренняя энергия. Теплопроводность. Конвекция.»

**Возможный эксперимент 1:**

Вам понадобиться: две одинаковые емкости (например, стаканы), вода, кусок чёрной ткани, термометр.

1. Наполни обе ёмкости водой
2. Одну из них накрой чёрной тканью
3. Поставь емкости на солнце и каждые полчаса замеряй температуру воды в них.
4. Если ты правильно сделал, то температура в накрытой ёмкости будет повышаться быстрее. Объясни почему.

**Возможный эксперимент 2:**

Вам потребуется: лист фольги, чёрный фломастер (рисующий на всех поверхностях), ножницы, линейка, карандаш, скотч, нитки, большая прозрачная стеклянная банка, прочный кусок картона размером шире горловины банки.

1. Отрежь две полоски фольги размером 10 X 2,5 см.
2. Сделай надрезы, как показано на рисунке.
3. Окрась в чёрный цвет одну сторону каждой полоски и согни их по пунктирной линии окрашенной стороной внутрь.
4. Вставь одну полоску в другую (можно использовать скотч) и подвесь крестовину на нитке к картону, как показано на рисунке.
5. Опусти полоски в банку. Картонка будет служить крышкой. Поставь банку на солнце.
6. Воздух в банке начнёт нагреваться и лопасти потихоньку завращаются. Почему так происходит?

№ 6 Расчёт количества теплоты при нагревании и охлаждении. Удельная теплоёмкость

**Возможный эксперимент**: налейте в литровую банку до половины объёма холодной воды (t1= 15 – 20 ), добавьте горячей воды (), заполнив объём банки полностью. Измерьте температуру воды в банке. Сделайте вывод.

№8 Решение задач по теме «Расчёт количества теплоты при нагревании и охлаждении»

**Возможный эксперимент:** допустим вам необходимо за 10 мин охладить горячий чай. Как вы поступите? Предложите несколько вариантов своих действий. Выберите самый действенный способ. На сколько градусов остыл ваш чай?

Приложение 3

Результативность опыта

Участие в НПК, олимпиадах, турнире.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Ф.И.О.  учащегося | Название исследовательской работы | Конкурс, НПК, турнир | Результат |
| 2016 | Руденя В.С. | Познание законов преломления и отражения света с помощью предметов, находящихся у нас под рукой | Районный НПК  Международный фестиваль исследовательских и творческих работ учащихся «Книга – начало начал каждой науки” | Диплом 1 степени  Диплом 3 степени |
| 2016 | Терещенко Д.А  Лобан А.Н.  Мельник Е. А.  Титов И. Д.  Беленкова Д. А. |  | Областной турнир юных физиков | Диплом 2 степени |
| 2016 | Руденя В.С. |  | 2 этап республиканской олимпиады | Диплом 3 степени |
| 2017 | Мельник Е. А.  Титов И. Д. | Как увидеть воздух | Районный НПК  Международный фестиваль исследовательских и творческих работ учащихся «Книга – начало начал каждой науки” | Диплом 2 степени  Диплом 2 степени |
| 2017 | Терещенко Д.А | Посадочный модуль «Муха» | Международный фестиваль исследовательских и творческих работ учащихся «Книга – начало начал каждой науки” | Диплом 3 степени |
| 2017 | Мельник Е. А.  Дубограй П. С.  Титов И.Д.  Беленкова Д. А.  Терещенко Д.А |  | Областной турнир юных физиков | Диплом 3 степени |
| 2018 | Матросов Д.А. | Спортивное увлечение 21 века | Районный НПК | Диплом 2 степени |
| 2018 | Лещенко А.А. | Мыльные пузыри по - научному | Международный фестиваль исследовательских и творческих работ учащихся «Книга – начало начал каждой науки” | Диплом 3 степени |
| 2018 | Дубограй П. С.  Титов И.Д.  Беленкова Д. А.  Матросов Д.А.  Митлашевич А.В. |  | Областной турнир юных физиков | Диплом 1 степени |