

Разработка урока по теме «Электрическое поле» с использованием педагогических технологий

Предмет: Физика

Класс: 8

Тема: 5

Тип урока: Комбинированный (изучение нового материала + закрепление)

Форма организации: Индивидуальная и групповая работа, проблемное обучение, элементы исследовательской деятельности

Цели урока:

Образовательные

1. Дать понятие электростатическое поле, силовые линии, напряженность электрического поля
2. Объяснить физические свойства каждого понятия.
3. Рассмотреть взаимодействия заряженных тел .
4. Познакомить с примерами, что электрическое поле действительно существует и электрическое поле имеет силовые линии.

Развивающие

1. Формировать умение анализировать и сравнивать процессы связанные с электрическим полем.
2. Развивать навыки проведения экспериментов и работы с научной информацией.
3. Развивать критическое мышление через проблемные вопросы.

Воспитательные

1. Воспитывать экологическую культуру
 2. Формировать интерес к науке через интерактивные технологии.
-

Используемые педагогические технологии:

1. Проблемное обучение (создание проблемной ситуации, работа в группах).
 2. Игровые технологии (интерактивные задания, конкурсы).
 3. Исследовательский метод (экспериментальная работа).
 4. ИКТ (информационно-коммуникационные технологии) (мультимедийная презентация, онлайн-симуляции, видео).
 5. Метод наглядности (опыты, схемы, демонстрации).
-

Оборудование и материалы:

- Мультимедийная презентация (PowerPoint).
 - Видео-демонстрации процессов электризации.
 - Лабораторное оборудование: эбонитовая палочка, стеклянная палочка, шерстяная и шелковая ткань
 - Онлайн-симуляции (PhET, интерактивные таблицы).
-

Ход урока

I. Организационный момент (5 минут)

1. **Приветствие**, проверка присутствующих.
2. **Определение темы урока:** «Как заряжаются тела при трении друг о друга»
3. **Создание мотивации** – показ видеоролика, эксперимента «Почему волосы поднимаются при снятии шапки зимой?»

1. PISA-задача: Зимой ученик снял шерстяную шапку и заметил, что волосы поднялись вверх. Вопрос: Почему это произошло? Ответ: Волосы электризовались и начали притягиваться/отталкиваться друг от друга.

Актуализация знаний (10 минут)

1. Фронтальный опрос:

- Где может возникнуть электрическое поле?
- Какое поле называется электростатическим?
- Приведите примеры возникновения электростатического поля?

2. Проблемный вопрос

Ситуация

В сухую погоду после того, как ученик снял синтетический свитер, он услышал потрескивание и заметил, что волосы стали «стоять дыбом». Когда он коснулся металлической дверной ручки, почувствовал слабый электрический удар.

Проблемный вопрос

Почему ученик почувствовал электрический разряд при прикосновении к металлической ручке? Объясните это с точки зрения электростатического поля и предложите два способа, которые помогут уменьшить вероятность возникновения такого разряда.

Что ожидается в ответе

- При трении одежды тело человека электризуется и накапливает электрический заряд.
- Вокруг заряженного тела возникает электростатическое поле.
- При прикосновении к металлическому предмету происходит разряд — заряд быстро переходит к проводнику.
- Способы уменьшить разряд:
 - повысить влажность воздуха;
 - носить одежду из натуральных тканей;
 - использовать антистатик;
 - коснуться сначала заземленного металлического предмета.

Такой вопрос соответствует формату PISA, поскольку требует **объяснить реальное явление, применить знания по физике и предложить практические решения.**

3. Работа с интерактивной доской (ИКТ):

- Онлайн-модель для изучения темы «Электростатическое поле».

II. Изучение нового материала (20 минут)

1. Начальные сведения об электрическом поле

Электрические заряды взаимодействуют также не соприкасаясь, это означает, что вокруг них образуется электрическое поле. Электрическое поле первого заряда действует на второй заряд, поле второго заряда действует на первый заряд.

Ситуация (PISA)

Во время лабораторной работы два ученика подвесили на нитях два небольших шарика. После того как оба шарика потерли шерстяной тканью, они начали отталкиваться друг от друга, хотя не соприкасались.

Вопрос

Как можно объяснить, почему шарики взаимодействуют, не касаясь друг друга?

Варианты ответа:

- А. Между шариками действует магнитное поле.
- **Б. Вокруг каждого заряженного шарика существует электрическое поле, которое действует на другой шарик. ✓**
- В. Воздух между шариками толкает их в разные стороны.
- Г. Шарики перестают взаимодействовать после прекращения трения.

ИКТ-включение: Анимация примеров

2.Определение силовых линий:

Ученики исследовали электрическое поле с помощью компьютерной модели. На экране появились линии, расходящиеся от положительного заряда и направленные к отрицательному. Один из учеников сказал: «По этим линиям движутся электрические заряды».

Вопрос 1

Какое утверждение наиболее точно объясняет назначение силовых линий электрического поля?

- А. Силовые линии показывают траекторию движения всех зарядов.
- В. Силовые линии помогают изображать направление и относительную силу электрического поля. ✓
- С. Силовые линии существуют только вокруг движущихся зарядов.
- Д. Силовые линии показывают направление движения электронов в проводнике.

Вопрос 2 (открытый)

Почему силовые линии электрического поля не пересекаются?

Ожидаемый ответ:

В каждой точке электрического поля его напряженность имеет только одно направление. Если бы силовые линии пересекались, это означало бы, что в одной точке поле имеет сразу два разных направления, что невозможно.

III. Закрепление материала (15 минут)

1. **Групповая работа:** Метод «Дебаты» – для проведения выбирается определённая проблема. В зависимости от отношения к проблеме учащиеся делятся на 3 группы: «да», «нет», «нейтральные». Участники группы «да» первая группа, «нет» - вторая, «нейтральные»- третья. По очереди каждый высказывает свою точку зрения и защищает её в течение 1 минуты. Нейтральные, выслушав обе стороны, по желанию присоединяются к одной из групп. Во время защиты учащиеся могут переходить из группы «да» в «нет» и наоборот. Дебаты могут длиться 7–10 минут (при наличии мнений можно продлить время).

Тема: «Может ли электрическое поле существовать без видимых признаков?»

Класс делится на три группы:

Проблемный вопрос

Если электрическое поле нельзя увидеть, можно ли утверждать, что оно действительно существует?

Позиция 1 («Да»)

Аргументы:

- Электрическое поле обнаруживается по его действию на другие заряженные тела.
- С помощью приборов можно измерить напряженность электрического поля.
- Молния, электростатические разряды и работа конденсаторов подтверждают существование электрического поля.
- Многие физические явления изучаются по их воздействию, а не по непосредственному наблюдению.

Позиция 2 («Нет»)

Аргументы для обсуждения:

- Поле невозможно увидеть невооруженным глазом.
- Мы наблюдаем только последствия его действия.
- Для доказательства существования необходимы специальные эксперименты и измерения.

Вопросы для обсуждения

как можно доказать существование электрического поля?

очему электрическое поле называют особой формой материи?

какие явления в повседневной жизни подтверждают существование электрического поля?

можно ли изучать объект, который невозможно увидеть?

Итог дебатов

Учащиеся приходят к выводу, что **электрическое поле реально существует, хотя его нельзя увидеть напрямую. Его существование подтверждается воздействием на**

электрические заряды и экспериментальными измерениями.

практический эксперимент «Обнаружение электрического поля»

Цель: показать, что вокруг заряженного тела существует электрическое поле, которое действует на другие предметы.

Каждый ученик проводит опыт:

1. Потрите пластмассовую линейку шерстяной тканью.
2. Поднесите линейку к мелким кусочкам бумаги.

Наблюдение: 1. Что произошло с бумагой? 2. Почему это произошло?

Вывод

Заряженное тело создает вокруг себя **электрическое поле**, которое действует на окружающие тела на расстоянии. Это подтверждает, что взаимодействие зарядов возможно без соприкосновения.

IV. Итог урока. Рефлексия (5 минут)

1. Блиц-опрос:
 - Какое поле называется электростатическим? Приведите примеры.
 - Как направлены силовые линии?
 - Как можно проследить электрическое поле тел на опыте?
2. Метод «Светофор» (оценка понимания):
 - Зелёная карточка – всё понятно.
 - Жёлтая – есть вопросы.
 - Красная – нужно повторить.
3. Вывод:

Задание 2. Электрическое поле около проводника

Инженер проверяет наличие электрического поля возле высоковольтного провода с помощью специального прибора.

Вопрос 2. Почему прибор показывает наличие электрического поля, даже если он не касается провода?

- A. Электрическое поле распространяется вокруг заряженного проводника.
- B. Электричество может существовать только внутри провода.
- C. Прибор измеряет температуру воздуха.
- D. Поле возникает только при прикосновении.

Правильный ответ: A

Компетенция PISA: интерпретация научной информации.

V. Домашнее задание

1. Базовый уровень:

- Написать примеры наблюдения электрического поля в природе и быту.
2. Продвинутый уровень:

Задание 3. Сила электрического поля

Два одинаковых положительных заряда расположены на разном расстоянии от датчика.

Расстояние до заряда	Напряжённость поля
----------------------	--------------------

1 м	больше
-----	--------

2 м	меньше
-----	--------

Вопрос 3. Почему на расстоянии 2 м поле слабее?

- A. Электрическое поле уменьшается с увеличением расстояния от заряда.
- B. Заряд исчезает.
- C. Масса заряда уменьшается.
- D. Воздух блокирует поле полностью.

Правильный ответ: A

Компетенция PISA: анализ данных.

○