муниципальное ОБЩЕобразовательное учреждение

«средняя школа № 84 центрального района волгограда»

Методическая разработка урока по физике для 10 класса

«ЭЛЕКТРИЗАЦИЯ ТЕЛ

ЗАКОН КУЛОНА»

 Автор: учитель физики

 первой квалификационной категории

 СШ №84 Центрального района Волгограда

 Лебедева Ольга Юрьевна,

 педагогический стаж- 25 лет.

2017 г.

**Содержание**

Введение………………………………………. .3

Технологическая карта урока………………….4

Методические рекомендации………………… 5

Ход урока……………..………………..………..6

Приложение…………………………………… 8

**Введение**

Обучение построено по блочно-модульной технологии. Урок «закон Кулона» является составной частью учебного блока «Электрические явления» и объединяет всю информацию по электростатике до темы ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ, размещенную в учебнике в нескольких параграфах, и дополнительный интересный и практический материал, что позволяет дать учащимся полное представление о данном понятии и его месте в жизни конкретного учащегося. Урок организован в форме диалога с учителем и одноклассниками и практической работы в парах, что дает возможность всем учащимся принять участие в обсуждении и тренирует умение формулировать и выражать свою мысль, используя речевые нормы и научную терминологию, обеспечивает коммуникационное взаимодействие с партнером, распределение ролей при работе и практическое взаимодействие во время проведения эксперимента. Таким образом, отрабатываются практически все универсальные учебные действия(УУД).

Запланирован большой объем интересного материала и вопросов, которые нужно обсудить, поэтому урок должен проходить в энергичном темпе. Соответственно, задиктовки и выписки из учебника исключаются, так как на них требуется большое количество времени. Материал обсуждается устно, самое важное, на что необходимо обратить внимание учащихся (а именно, математическая запись закона Кулона), пишется учителем на доске по ходу урока.

Данный урок сводится к получению конкретной формулы закона. Но предварительно учащиеся проводят большую домашнюю подготовительную работу в теоретическом и практическом плане (изготавливают оборудование и проводят эксперимент). И, так как большинство людей являются кинестетиками, то вообще обойтись без конспекта нельзя. Поэтому учащиеся получают задание дома систематизировать информацию, прозвучавшую на уроке, и составить конспект, в котором показана логика рассуждений и однозначно задан базовый уровень учебного материала, который в дальнейшем выносится на контроль (см. в приложении).

По данной технологии проводятся практически все уроки изучения нового материала. Таким образом, на данном уроке задействовано аудио - визуальное и кинестетическое восприятие, образное и логическое мышление учащихся, практические действия.

Чтобы логически и эмоционально продолжить исследование, проведенное на данном уроке, и вызвать у учащихся потребность в самостоятельных умозаключениях, в конце урока ставится проблемный вопрос, ответить на который ученики смогут, проведя дома практический эксперимент и поработав онлайн с образовательной программой Algodoo. В большинстве случаев обучающиеся привлекают к выполнению задания родителей, что вызывает интерес и приятные эмоции и у обучащегося, и у его родителей.

 Отметки на данном уроке не выставляются. Ставка делается на самооценку при рефлексии - догадался, вспомнил, применил, доказал, понял.

Технологическая карта урока «закон Кулона»

|  |  |
| --- | --- |
| **Цели для ученика**В конце урока: **Предметный результат**1.могут описать физическую величину ЗАРЯД ТЕЛА по плану ОФЕУ(определение, формула, единицы измерения, условное обозначение) 2. понимают физический смысл величины3. знают, какими способами можно изменить заряд тела4. понимают смысл понятия ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ, СИЛА КУЛОНА5.знают формулу расчета силы, способы изменения, изображения. | **Цели для учителя****Обучающая**: Познакомить с законом Кулона, научить определять направление силы Кулона, изображать ее в пояснительном рисунке, знать способы изменения, расчёта. **Развивающая**: **метапредметный результат**формирование умений устанавливать причинно-следственные связи между фактами и причинами, их вызвавшими; выдвигать гипотезы, проверять их на соответствие действительности; добывать недостающую информацию из доступных источников; систематизировать и представлять информацию в символьном и табличном виде.**Воспитывающая**: **личностный результат**формирование познавательного интереса к физике, обращая внимание учащихся на привычные объекты (фольга, ручка), применение учащимися полученных знаний в повседневной жизни и для выполнения домашней практической задачи, умение выражать свою мысль в соответствии с нормами речи в форме монолога и диалога. |
| **Дидактический тип урока**: изучение нового материала | **Форма урока**урок - беседа с элементами исследования |
| **Опорные понятия, термины, практические навыки**Электризация, заряд, виды заряда, деление, измерение, именение, обнаружение, удаление заряда, жизненный опыт | **Новые термины, действия**сила Кулона. Работа с текстом учебника, смысловое чтение; проведение эксперимента, оформление результатов в виде таблицы |
| **Этапы урока**1) Организационный этап.2) Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.3) Актуализация знаний.4) Первичное усвоение новых знаний.5) Первичная проверка понимания6) Первичное закрепление7) Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.8) Рефлексия (подведение итогов занятия) 9) Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению | **Оборудование:** штативы, лапки (лучше стержни), электростатические гильзы |
| **Формы контроля**Контрольные вопросы, тест | **Домашнее задание**Работа с параграфом, составление конспекта, практическое задание дифференцированное. |
| **Учебные пособия**: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотник Н.Н. «Физика -10» | **УУД**Личностные (Л) –используют жизненный опыт, заинтересованы, желание провести и объяснить результаты опыта; проводят сравнительный анализПознавательные (П) – изучение нового материала, повторение изученного, проведение эксперимента, использование оборудования, символов, логические рассужденияРегулятивные (Р) – знают, что делают в данный момент и для чегоКоммуникативные (К) – использование монолога, диалога |

Методические рекомендации

1)к уроку в качестве одного из пунктов домашнего задания должны быть выполнены 2 практические работы: изготовить из алюминиевой фольги 2 электростатические гильзы; определить знак заряда пластмассовой шариковой ручки, потертой о волосы.

2)на уроке на каждом столе подготовлено оборудование

3)учебный эксперимент учащиеся делают по возможности самостоятельно, без инструкций.

4)сравнительный анализ школьного эксперимента и эксперимента Кулона проводится с помощью любого учебника для 10 класса. Необходимый параграф учащиеся находят в учебнике самостоятельно.

Ход урока

|  |  |
| --- | --- |
| **Действия учителя** | **Планируемые действия учеников****(Возможные реплики даны курсивом)** |
| **1) Организационный этап.**Приветствую. Сегодня говорим про ЭЛЕКТРИЗАЦИЮ и все , что с нею связано. В 8 классе мы эту тему разбирали, вы должны были повторить теорию и выполнить 2 практических задания. Проверяем домашнее задание. | Учащиеся готовы.Выполняют тест СТРОЕНИЕ АТОМА, устно отвечают на вопросы по теме ЭЛЕКТРИЗАЦИЯ |
| **2) Актуализация знаний** Итак, одноименные заряды… | *…отталкиваются* |
| На языке физики ОТТАЛКИВАЮТСЯ-означает…? | *…действуют силы* |
| Изобразите 2 заряженных тела и силы взаимодействия. Знак заряда выберите сами.  | Изображают силы |
| Так нужно будет делать пояснительный рисунок к задачам этого типа. Дайте определение СИЛЫ | …*это векторная физическая величина, имеющая направление и численное значение* |
| **3) Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.**Направление вы уже определили. Как быть с величиной?  | затруднение |
| Подскажу- у вас на столе лежат различные предметы. С помощью некоторых вы можете если не измерить, то оценить величину силы взаимодействия (больше-меньше). Какие это предметы? | …*штатив, гильзы* |
| Что вы с ними сделаете? | *…подвесим гильзы и зарядим. Они оттолкнутся* |
| А каким образом зарядите? | *…коснемся гильз заряженной эбонитовой или стеклянной палочкой* |
| А у вас есть такие палочки? | *….нет. Тогда взять ручку и потереть о волосы* |
| Правильно это было ваше домашнее практическое задание | Закрепляют гильзы и сообщают им заряд, сближают |
| Что наблюдаем? | *…Гильзы оттолкнулись* |
| Задание было какое? | *…Оценить силу взаимодействия* |
| Того, что вы видите, достаточно, чтобы оценить силу? | *…нет* |
| Подумайте-что можно изменить в вашем эксперименте, чтобы ответить на этот вопрос? | предлагают варианты |
| Отлично. Проведите такие изменения и заполните таблицу-что изменили, к чему это привело | Проводят эксперимент, заполняют таблицу |
| **4) Первичное усвоение новых знаний**.Итак, озвучьте, что у вас получилось? | *…при увеличении зарядов сила увеличивается, а при увеличении расстояния сила уменьшается* |
| Отлично. В этом эксперименте еще можно было бы изменить среду. Заменить воздух на другой диэлектрик. Реально-на какой? | *…Дистиллированная вода, масло* |
| Желающие могут провести эту часть эксперимента дома. | Записывают домашнее задание |
| **5) Первичная проверка понимания** Итак, как математически записать промежуточный вывод ? | Записывают зависимость в тетради F~q1q2/r |
| Теперь возьмите учебник и найдите, как на этот вопрос ответил ученый Шарль Кулон.  | Читают параграф |
| **6)Рефлексия** Как он провел эксперимент. Какой результат? Сравните со своим. | … *принцип эксперимента аналогичен нашему. Кулон, используя крутильные весы, определил численные значения и получил почти такой же результат.* |
| 7)**Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.**Но сумел уточнить зависимость… | …*да. В знаменателе r2. И Кулон ввел коэффициент пропорциональности.* |
| Верно. И получил формулу, которая получила название… | …*закон Кулона* |
| Оцените свою работу | …*с учетом оборудования мы справились* |
| Да. Вы -молодцы |  |
| **8) Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению** Домашнее задание.1) изучить параграф 2) составить конспект по изученному материалу ЭЛЕКТРИЗАЦИЯ 3)провести эксперимент с маслом – по желанию 4) в программе Algodoo сделать анимацию эксперимента и, меняя расстояния и среду, убедиться в справедливости закона Кулона. Результаты оформить таблицей, как на уроке. | Записывают домашнее задание |

Приложение

1. Примерный конспект, который составит каждый ученик дома



1. Таблица результатов эксперимента

На доске

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Изменения | Результат измения | вывод |
|  |  |  |

В тетради

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Изменения | Результат измения | вывод |
| Увеличить заряд гильзы №1 | Расхождение усилилось | Сила взаимодействия увеличилась |
| Увеличить заряд гильзы №2 | расхождение усилилось | Сила взаимодействия увеличилась |
| Увеличить расстояние между гильзами | Расхождение уменьшилось | Сила взаимодействия уменьшилась |
| Опустить гильзы в масло | ?*(домашнее задание)* | ? *(домашнее задание)* |

1. Пяти минутный тест СТРОЕНИЕ АТОМА

