

PROJEKT EDUKACYJNY

Obwody prądu elektrycznego

Uczestnicy: uczniowie klasy III Gimnazjum

Czas realizacji: styczeń - czerwiec

Sposób prezentacji: prezentacja multimedialna,

Termin prezentacji: maj/czerwiec 2013

Opiekun: Rafał Kaczmarek

Cele ogólne:

- 1) Budzenie wśród uczniów świadomości o roli przepływu prądu elektrycznego.
- 2) Pogłębianie wiedzy o skutkach przepływu prądu elektrycznego.
- 3) Wyzwalanie poczucia obowiązkowości.
- 4) Prawidłowe posługiwanie się terminologią dotyczącą prądu elektrycznego.
- 5) Rozwój samodzielności działania i umiejętności pracy w grupie.
- 6) Korzystanie z różnych źródeł informacji.

Cel projektu

1. Wykonanie przez zespoły uczniowskie prezentacji multimedialnych zawierających odpowiednio:
 - symbole stosowane w schematach obwodów elektrycznych
 - rodzaje obwodów elektrycznych
 - przyrządy pomiarowe
 - warunki niezbędne do przepływu prądu elektrycznego
 - zasady montowania obwodów elektrycznych
2. Przedstawienie prac na forum szkolnym (albumy ze sposobami łączenia i schematami obwodów elektrycznych).
3. Montowanie obwodów elektrycznych według schematów.

Zgodność zakresu tematycznego projektu z podstawą programową kształcenia ogólnego dla gimnazjów

Projekt „Obwody prądu elektrycznego” umożliwia zrealizowanie szczegółowych wymagań podstawy programowej fizyki w gimnazjum .

Cele szczegółowe projektu edukacyjnego:

A - Uczeń zna

- rodzaje obwodów elektrycznych
- podstawowe elementy obwodu elektrycznego
- zasady montowania obwodów elektrycznych
- symbole stosowane w schematach obwodów elektrycznych
- warunki przepływu prądu elektrycznego

B - Uczeń wyjaśnia:

- co to jest prąd elektryczny
- warunki jakie muszą być spełnione, aby przepływał prąd elektryczny
- jaki jest umowny kierunek przepływu prądu elektrycznego
- warunki konieczne, aby istniało napięcie elektryczne
- jakie są przykłady źródeł napięcia prądu elektrycznego
- skutki przepływu prądu elektrycznego

C - Uczeń potrafi:

- zbudować prosty obwód prądu stałego
- włączyć w obwód miernik elektryczny
- zmierzyć napięcie elektryczne
- narysować schemat prostego obwodu elektrycznego prądu stałego
- zmontować obwód elektryczny według schematu
- odróżnić wielkości fizyczne związane z przepływem prądu elektrycznego (napięcie, natężenie prądu, opór elektryczny) oraz rozumie ich znaczenie
- zastosować na konkretnym przykładzie prawa związane z przepływem prądu elektrycznego
- odróżnić szeregowe i równoległe połączenie odbiorników prądu elektrycznego
- rozpoznawać elementy obwodu elektrycznego
- potrafi odczytywać schematy elektryczne

Kształtowanie postaw:

- planowanie własnego działania i organizowanie współpracy z innymi,
- kształcenie umiejętności pracy w zespole,
- rozwijanie wyobraźni i twórczego myślenia,
- samodzielne rozpoznawanie problemów i opracowywanie strategii ich rozwiązywania,
- zwrócenie uwagi na ogromną rolę przestrzegania zasad bezpieczeństwa podczas użytkowania urządzeń elektrycznych
- rozwijanie wrażliwości na chęć niesienia pomocy innym
- pogłębianie poczucia odpowiedzialności indywidualnej i grupowej
- wzbudzanie szacunku do innych i zdrowej rywalizacji
- zachęcanie do uważnej obserwacji zjawisk fizycznych oraz zdobywania wiedzy

Zadania dla uczniów

1. Zaplanujcie sposób realizacji projektu z uwzględnieniem celów projektu.
2. Przygotujcie schematy obwodów elektrycznych z zastosowaniem symboli graficznych.
3. Przedstawcie w formie prezentacji multimedialnej rodzaje i zasady montowania obwodów elektrycznych
4. Zademonstrujcie w sposób praktyczny montowanie obwodów elektrycznych i zróbcie odpowiednie pomiary za pomocą przyrządów.
5. Pokażcie praktycznie skutki przepływu prądu elektrycznego .

Założenie kart projektu

Po przydziale zadań poszczególnym grupom następuje założenie kart projektu zawierających imiona i nazwiska członków zespołów, temat projektu, zadania do realizacji oraz podpisy uczniów i nauczyciela. Karta projektu pełni funkcję kontraktu, w którym uczniowie zobowiązują się do wykonania projektu, a nauczyciel – do opieki merytorycznej i udzielania wskazówek. Karty projektu są także podstawowymi archiwizowanymi w szkole dokumentami realizacji projektu.

Zaplanowanie etapów realizacji projektu

Na pierwszym spotkaniu z zespołami projektowymi nauczyciel przekazuje uczniom materiały dodatkowe: wytyczne dotyczące wykonania prezentacji multimedialnych oraz zawartych w niej przykładowych treści (załącznik 2). Członkowie poszczególnych zespołów planują pod opieką nauczyciela kolejne etapy realizacji projektu. Tworzą listę zadań i ustalają, kto i w jakim terminie będzie je realizował. Na przykład wspólnie sporządzają listę źródeł informacji, z których będą korzystać, oraz wypisują atrakcje turystyczne, które zostaną uwzględnione w ich prezentacjach. Wskazane jest, aby zadania zostały równo rozdzielone między poszczególnych członków zespołu (np. każdy uczeń opracowuje po trzy slajdy prezentacji). Uczniowie omawiają z nauczycielem swoją koncepcję realizacji projektu oraz ustalają z nim terminy kolejnych obowiązkowych konsultacji. Po uzyskaniu akceptacji wpisują najważniejsze ustalenia do karty projektu.

Realizacja projektu

Zespoły uczniowskie realizują projekt – wykonują prezentacje multimedialne i opisują w karcie projektu wykonanie kolejnych zadań. Nauczyciel spotyka się regularnie z zespołami, śledzi ich postępy oraz wspiera w realizacji kolejnych zadań. Na bieżąco kontroluje pracę uczniów i wskazuje im, które z zadań zostały wykonane prawidłowo, a które należy poprawić. W razie potrzeby daje także uczniom rady dotyczące dalszej realizacji projektu. Istotna może okazać się także pomoc nauczyciela informatyki. Warto wystąpić do niego z prośbą o udzielenie wskazówek lub przeprowadzenie szkolenia w zakresie wykonania prezentacji multimedialnej i filmu kamerą cyfrową.

Ocena projektu

Nauczyciel może ocenić pracę każdego z uczniów w sposób opisowy, zakończony ogólnym stwierdzeniem („zaliczono/nie zaliczono projektu”). Ważne, aby nauczyciel na zakończenie projektu przeprowadził z uczniami rozmowę, w której wskazałby, co każdy z zespołów zrobił dobrze, co można było zrobić inaczej lub lepiej i w jaki sposób. Tego typu wskazówki pomogłyby uczniom wykonać w przyszłości jeszcze lepsze projekty.

Materialy, środki dydaktyczne:

- przyrządy pomiarowe, zestaw elementów do montażu obwodów elektrycznych.

Metoda:

- aktywizująca metoda aktywnego uczenia się Jigsaw.

Przebieg lekcji:

1. Część nawiązująca:

- Czynności organizacyjne.
- Wyjaśnienie uczniom, na czym będzie polegała ich praca na lekcji.

2. Część postępująca:

- Zapisanie tematu lekcji.
- Klasa zostaje podzielona na pięć grup.
- Uczniowie pracują w grupach tzw. eksperckich. Każda grupa otrzymuje do przestudiowania inne zadanie, które musi przedyskutować i rozpracować. Każda osoba w grupie powinna na tyle dobrze zrozumieć zagadnienie, żeby móc je wytłumaczyć innej grupie uczniów.
- Drugi podział na grupy polega na tym, że w skład każdej nowej grupy wchodzi jeden przedstawiciel każdej z poprzednich grup. Przedstawiciele ci kolejno relacjonują, czego nauczyli się w poprzednich grupach.
- Wszyscy wracają do swoich grup.

3. Podsumowanie:

- Nauczyciel podsumowuje pracę w grupach i udziela wskazówek, które treści nauczania wymagają jeszcze uzupełnienia.
- Uczniowie wypełniają kartę ewaluacyjną.

Załącznik 1

KARTA EWALUACYJNA DLA UCZNIA

Zaznacz swoją opinię o lekcji, stawiając znak „X” w jednym z poniższych kwadratów

➤ Dużo się nauczyłeś i lekcja mi się podobała.

☐

➤ Było średnio ciekawie.

☐

➤ Niczego nowego się nie nauczyłem, lekcja mi się nie podobała.

☐

Załącznik 2

ZADANIA DLA GRUP

INSTRUKCJA DLA GRUPY I

Sprzęt i odczynniki:

- płytka miedziana,
- płytka cynkowa,
- 20-procentowy wodny roztwór kwasu siarkowego(VI),
- papier ścierny,
- miernik napięcia elektrycznego,
- przewody,
- zlewka lub szklane naczynie o podstawie prostokątnej z zestawu do elektrolizy.

Przebieg doświadczenia:

Do naczynia nalej roztworu kwasu siarkowego(VI), oczyszczone papierem ściernym płytki przymocuj do bakelitowego uchwytu i zanurz w roztworze, do zacisków podłącz przewody i miernik, zmierz napięcie między płytkami ogniwa, zanotuj wnioski.

INSTRUKCJA DLA GRUPY II

Przyrządy:

- bateria płaska,
- żarówka,
- przewody,
- wyłącznik,
- amperomierz.

Przebieg doświadczenia:

Narysuj schemat obwodu elektrycznego, wykorzystując symbole graficzne wszystkich wymienionych przyrządów, zbuduj obwód elektryczny na podstawie narysowanego schematu, sprawdź warunek przepływu prądu elektrycznego, dokonaj pomiaru natężenia prądu, zanotuj wnioski.

INSTRUKCJA DLA GRUPY III

Przyrządy:

- bateria płaska,
- silniczek lub dzwonek,
- przewody,
- wyłącznik,
- amperomierz.

Przebieg doświadczenia:

Narysuj schemat obwodu elektrycznego, wykorzystując symbole graficzne wszystkich wymienionych przyrządów, zbuduj obwód elektryczny na podstawie narysowanego schematu, sprawdź warunek przepływu prądu elektrycznego, dokonaj pomiaru natężenia prądu, zanotuj wnioski.

INSTRUKCJA DLA GRUPY IV

Przyrządy:

- bateria płaska,
- długi przewód,
- igła magnetyczna.

Przebieg doświadczenia:

Narysuj schemat obwodu elektrycznego, wstawiając w środek symbol igły magnetycznej, zbuduj obwód elektryczny na podstawie narysowanego schematu, sprawdź warunek przepływu prądu elektrycznego, zanotuj wnioski

INSTRUKCJA DLA GRUPY V

Sprzęty i odczynniki:

- bateria płaska,
- dwa przewody w izolacji,
- pręty węglowe,
- roztwór chlorku miedzi(II),
- zlewka lub szklane naczynie o podstawie prostokątnej z zestawu do elektrolizy.

Przebieg doświadczenia:

Narysuj schemat obwodu elektrycznego, wykorzystując symbole graficzne wszystkich wymienionych przyrządów, zbuduj obwód elektryczny na podstawie narysowanego schematu, zanotuj wnioski.