**Методическая разработка урока физики в 8 классе на тему**

**«Виды соединений»**

УМК Физика 8 класс А.В. Перышкин.- М.: Дрофа

Раздел учебного курса физики «Электрические явления».

**Тема урока: Виды соединения проводников.**

**Цель урока: изучить последовательное соединение проводников с помощью экспериментальной работы на уроке.**

**Задачи:**

1. Вывести основные законы последовательного соединения проводников.
2. Развивать навык работы с электрическими цепями.
3. Развивать навык экспериментальной работы по оговоренному плану.
4. Развивать навыки решения расчётных и экспериментальных задач на законы последовательного соединения проводников.
5. Познакомить учащихся с методом проектов.
6. Продолжать формировать политехнические навыки и технический кругозор учащихся.
7. Развивать умение применять полученные знания в ситуации затруднения и для объяснения окружающих физических явлений.
8. Развивать навыки работы в группе.

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Применяемая технология**: проектная технология, технология деятельностного обучения.

*Познавательные УУД:*

1.Осуществлять выделение существенных признаков и синтезировать их при изучении объекта; работать с текстом и знаково-символической информацией. Самостоятельно собирать электрические цепи, рисовать схемы к ним. Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.

2. Поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.
3.Структурирование знаний; овладение навыками проектной деятельности.

4. Осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме.

5.Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

6. Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

*Коммуникативные УУД:*

1.Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

2. Умение оценивать полученную информацию и выражать своё мнение; кратко излагать результаты своей деятельности; применять полученные знания в жизни для обеспечения безопасности и здоровья.

*Регулятивные УУД:*

1. Планирование, определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий.

 2. Прогнозирование - предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик.

 3. Контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.

 4. Коррекция - внесение необходимых дополнений в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.

 5. Оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

 6. Волевая саморегуляция, как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию - к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

**Оборудование:**

1. В малых группах (один набор на парту) – источник тока, амперметр, вольтметр, ключ, 2 резистора, реостат, рабочее поле.

 2. У учителя тот же набор, но демонстрационный.

3. Ёлочная гирлянда.

 4 Цепь последовательно соединённых трёх лампочек.

**Дидактические средства:** компьютер с проектором для демонстрации презентации.

**Этапы урока:**

**I. Мотивация к учебной деятельности.**

 ***Учитель:***

-Здравствуйте, ребята! Садитесь! Максим Горький писал: «Нет силы более могучей, чем знание; человек, вооружённый знанием, - непобедим» Согласны с высказыванием Горького?

-Сегодня на уроке мы с вами продолжим приобретать знания, изучая нашу интересную тему. Кто вспомнит, какую тему мы изучали на прошлом уроке? (Электрические явления, электрическое сопротивление, закон Ома)

-Молодцы, действительно на прошлом уроке мы с вами вывели закон Ома и научились рассчитывать сопротивление проводников.

-Почему так важно изучать электрические явления? (потому что без электричества невозможно представить современного человека и нашу жизнь)

 - Мы с вами собирали электрические цепи. Скажите, пожалуйста, а сколько приёмников электрического тока (например, ламп) мы включали в цепь? (одну лампу или один резистор) А в жизни чаще всего приходится сразу включать несколько приёмников.

-Значит, сегодня нам предстоит открыть еще одну страничку этой темы.

-С чего начнём новые открытия? (С повторения изученного материала).

Сегодня на уроке я хотела бы, что новый для вас материал, был изучен в процессе экспериментальной деятельности, потому что:

**В любой науке,
 в любом искусстве
лучший учитель - опыт...**

 **(Мигель де Сервантес)**

**Час работы научит больше,**

 **чем день объяснений (Руссо)**

**II. Этап целеполагания. Самоопределение к деятельности.**

Внимание на экран: Что изображено на слайде? (гирлянда, состоящая из нескольких ламп) Как они соединены между собой? (последовательно, друг за другом)

-Сформулируйте тему урока. (Последовательное соединение проводников).

-Запишите её в тетради. Число, тема.

**-Итак,** какова цель нашей работы? (Дать определение последовательному соединению. Узнать формулы для расчёта 2 резисторов, научиться определять показания приборов… какое соединение называется последовательным; какие законы соответствуют последовательному соединению проводников, где применяется последовательное соединение проводников).

-Как вы можете достигнуть поставленной цели? (Использовать учебник, стр. 111, провести эксперимент).

- Какое соединение называют последовательным? (**соединение проводников без разветвлений, когда конец одного проводника соединен с началом другого проводника).**

Итак, о чём же мы сегодня будем говорить на уроке? Что нам необходимо изучить?

Обратим внимание на 2 факта:

1. Елочная гирлянда! С чем ассоциируется у вас ёлочная гирлянда? (Ответы учеников) Правильно! Это Новый год! Мы так радуемся этим весёлым разноцветным огонькам на Новый год, если у нас есть хорошая гирлянда и огорчаемся, если гирлянда сломана, и требуется купить новую гирлянду, либо починить старую. Почему же ёлочные гирлянды часто ломаются?
2. Смоделируем ситуацию: на демонстрационном столе соберём схему, по типу ёлочной гирлянды из трёх лампочек. Если перегорает или ломается всего одна лампочка в гирлянде (в цепи), то не горит вся гирлянда. (Учитель демонстрирует данный факт) В чём же дело?

Попробуйте это объяснить!

(Высказывание учеников о проблемах с ёлочной гирляндой.)

- Всё ли вам понятно в объяснении ФИ? Почему возникли затруднения при объяснении вам своего убеждения учеником? Что необходимо нам сегодня сделать, чтоб уметь лучше работать с электрическими цепями и уметь объяснять данный факт? (Высказывания учеников)

- Чтобы вы смогли поставить для себя цель на сегодняшний урок, давайте поработаем с ключевыми словами сегодняшнего урока. Но нужно не просто объяснять каждое слово, а желательно объединять их, по возможности, в группы и составлять из них высказывание на тему «Виды соединений».

**Ключевые слова: сила тока, сопротивление, амперметр, вольтметр, последовательное соединение, напряжение, параллельное соединение, Вольт, Ом, Ампер, электрическая цепь, источник тока, цена деления измерительного прибора.**

Ученики, объединяя слова в группы, стараются проговорить высказывания, построенные ими в процессе работы с ключевыми словами.

*(Возможные высказывания: определение силы тока, напряжения, как, в чём и чем их измеряют, закон Ома для участка цепи, вычисление цены деления прибора и др.)*

Учитель оценивает учеников, которые активно и верно работают с ключевыми словами, фиксирует затруднение учеников при работе со словосочетанием «последовательное соединение проводников». Исходя из данного затруднения формулировка цели урока (формулируют ученики): **Изучить последовательное соединение проводников, вывести законы последовательного соединения и др. по желанию учеников.**

**III. Актуализация знаний. Индивидуальная форма работы.**

**Возьмите рабочие карточки, напишите фамилию.**

**Выполните тест, используя формулы:**

1. Напряжение на концах резистора увеличилось в 3 раза.
Как изменилась при этом сила тока?

А). Увеличилась в 3 раза; Б). Уменьшилась в 3 раза; В). Не изменилась. 2. Каково напряжение на проводнике сопротивлением 60 Ом, если через него идет ток силой 3А?

А). 0,05 В; Б). 20 В; В). 180 В.

3. Каково сопротивление медного провода длиной 1м и площадью поперечного сечения 1мм2 при температуре 200С?

А). 0,016 Ом; Б). 0,017 Ом; В). 0,4 Ом.

4. Медную спираль заменили на железную такого же сечения и длины. Как изменится сила тока в новой спирали, если напряжение не изменилось?

А)Увеличилась; Б). Уменьшилась; В). Не изменилась.

5. Как изменится сопротивление проводника, если его разрезать пополам, а половинки свить между собой?

А)Уменьшится в 2 раза; Б). Увеличится в 2 раза; В). Уменьшится в 4 раза; Г). Не изменится.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ответ | А | В | Б | Б | В |

**-Итак, оцените свою работу, согласно критериям.**

**-Поднимите руки, у кого «5»?, «4»?, у кого оценка ниже «4»? Что необходимо сделать?**

 **IV. Создание условий для осознанного изучения новой темы.**

**А сейчас, пожалуйста, выполните следующие задания:**

**1. Определить показания амперметра и показания вольтметра 2.** **Рассчитать общее сопротивление в цепи (сопротивлением проводников пренебречь)** Время-1минута.

****

***Стоп! Время закончилось. Что получили? (ответы записать на доске)***

***-У* кого нет ответа?**

-Что вы не смогли сделать?

- Кто может доказать, что его ответ правильный? (Указать формулу, по которой действовали? Вы уверены, что данную формулу нужно здесь применять? А можете доказать, что эта формула верная? Вывести эту формулу?)

**2. Выявление места и причины затруднения**

-Какое задание вы должны были выполнить? (Определить показания приборов для цепи, в которой 2 резистора, а не один).

-Где именно у вас возникло затруднение? (Силу тока рассчитали в 1 резисторе? – да, а дальше только предположили, что точно такая же сила тока на 2 резисторе).

-Почему не могли дать правильный ответ? (Или: почему не можете объяснить свой ответ?) (не знаем формул, которые используются для 2 резисторов)

-Нужно их знать (Да)

**3. Построение проекта выхода из затруднения.**

- Как вы думаете, что необходимо проделать, чтоб решить поставленную задачу к сегодняшнему уроку? (Высказывания ребят).

- Ребята я вам сегодня предлагаю не просто проводить исследования и делать выводы, я вам предлагаю выполнить мини проект, целью которого будет цель, поставленная вами на уроке. Знаете, почему я это Вам предлагаю? (*Подсказка*. Что за праздник был 8 февраля? (День науки) Сегодня мы будем учёными, и будем решать поставленную нами задачу. Но сложную задачу в одиночку решить трудно, поэтому мы будем работать в группах по 2 человека).

Давайте вспомним основные этапы мини проекта:

1.Выбор темы мини проекта, актуальность выбранной темы.

2. Постановка цели.

3. Обсуждение плана действий

4. Постановка эксперимента и поиск необходимого материала.

5. Обсуждение и фиксация выводов.

6. Изготовление продукта проекта.

7. Презентация своей работы.

8. Рефлексия деятельности.

На уроке мы, скорее всего, сможем сделать лишь черновой набросок того, каким будет наш продукт. Сделать его в готовом виде, вы сможете дома, а для это в течении урока, вам необходимо себе сформировать домашнее задание.

**V. Работа над мини проектом.**

(Учитель называет этап, ученики его выполняют)

1. Тема: Последовательное соединение проводников.
2. Цель проекта: Вывести законы последовательного соединения.
3. Обсуждение плана действий:

1. **Работа над определением.**

- Какое соединение называют последовательным? (Высказывание мнений ребят**:** соединение, при котором конец первого проводника соединяют с началом второго, конец второго – с началом третьего и т.д.).

**Физминутка (ученики демонстрируют последовательное соединение, соединяя учеников каждого ряда взявшись последовательно за руки, учитель играет роль источника тока, пожимая руки первому и последнему ученику правильно собранной модели цепи)**

 *Ребята, обсудив в группе, записывают в тетрадь понятие «последовательное соединение проводников».*

2**. Обсуждение хода исследования.**

Учитель обговаривает с учениками правила сборки цепи, напоминает о правилах техники безопасности.

- Какую электрическую цепь соберём? Какие приборы вам понадобятся? (Ученики предлагают, работая в группе, одна из групп работает на доске: рисуют на доске схему, другой по схеме расставляет приборы на рабочем месте).

- Каков ожидаемый результат исследования? Что мы хотим узнать? (Какова сила тока и напряжение в последовательных участках цепи?)

 3. Выполнение эксперимента. (Ребята работают в группах).

-**Первый ряд** – определяет силу тока на различных участках последовательного соединения.

-**Второй ряд** – определяет напряжение на каждом резисторе, затем общее напряжение.

-**Третий ряд** – определяет общее сопротивление в цепи, используя закон Ома.

-Проговорите план вашей работы:

1.Проводим эксперимент.

2. Выводим формулу.

3. Применяем формулы для решения задач.

**!!! Техника безопасности: Цепь собираем при разомкнутом ключе, руками задеваем только изолированные части проводников. Амперметр включаем в цепь последовательно, вольтметр – параллельно.**

**Результаты эксперимента:**

На доске: записываем выводы в таблицу (сила тока, напряжение, сопротивление на каждом резисторе (или лампе), затем общее в цепи).

На слайде появляется таблица, учащиеся переносят её в тетрадь.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Последовательноесоединение | Параллельноесоединение |
| Схема |  |  |
| Сила тока |  |  |
| Напряжение |  |  |
| Сопротивление |  |  |

**Переходим к обсуждению результатов.**

**Создаем эталон:**

**При последовательном соединении проводников:
- сила тока, протекающего через каждый проводник, одинакова**

 ***I = I1 = I2*
- общее напряжение в цепи равно сумме напряжений на отдельных участках цепи**

 ***U = U1 + U2*
- общее сопротивление цепи равно сумме сопротивлений отдельных участков цепи**

 ***R = R1 + R2***

**Какие преимущества и недостатки последовательного соединения?**

Последовательное **–** защита цепей от перегрузок: при увеличении силы тока выходит из строя предохранитель и цепь автоматически отключается. При выходе из строя одного из элементов соединения отключаются и остальные.

5. Обсуждение и фиксация выводов.

- Вывод о силе тока на последовательно соединённых проводниках

-Вывод о падении напряжения на последовательно соединённых проводниках.

- Вывод о сопротивлении. (Фиксация затруднения. Как определить сопротивление. Вспоминаем закон Ома)

- Вычисление сопротивлений проводников и общего сопротивления и фиксация вывода о сопротивлении.

- Сравнение с эталоном на слайде.



6. Изготовление продукта.

- Обсуждение продукта, каким он может быть. (Опорный конспект, презентация, плакат для урока, буклет, учебная модель последовательного соединения, прибор, работающий при помощи последовательного соединения, электронный «Практикум по решению задач на последовательное соединение».)

7. Представление чернового варианта проекта теми ребятами, которые хотят это сделать.

**VI. Рефлексия. Оценочная деятельность**

- Кто из вас понял так хорошо тему, что сможет уже сейчас поделиться своим опытом с другими ребятами? (Ребята поднимают руки)

- Кто сегодня был доволен своей работой на уроке?

- Кто из ребят больше всего вам помог получить знания на уроке?

- Кто из вас легко переходил от этапа урока к этапу?

-Плюсы и минусы последовательного соединения?

- Где используется последовательное соединение? (В помощь слайд-подсказка)

- Какой ещё вид соединения используют? Почему современные гирлянды многожильные?

- Что ещё вам предстоит узнать на следующем уроке?

**VII. Формирование домашнего задания.**

**Так как дети уже работали на уроке с учебником и знают цель урока они сами проговаривают своё домашнее задание** (параграф 48, упр. 22, изготовление продукта проекта, составление синквейна на тему «Последовательное соединение»).

 Словесная оценка деятельности ребят и выставление оценок за активную и грамотную работу на уроке.

**VIII. Включение в систему знаний и повторение.**

**Работа в группах над задачами (по необходимости можно обратиться за помощью к учителю, к учебнику)**

1. Определите показания амперметра и общее сопротивление в электрической цепи, если R*1* = 5 Ом, *R2* = 3 Ом.



2. Каковы показания амперметра и общее сопротивление электрической цепи, если R*1* = 10 Ом, *R2* = 2 Ом?

****

3. Определите показания амперметра и сопротивление R2, если R1 = 4 Ом.



Фронтальное обсуждение затруднений, выясненных при решении задач, постановка задачи на следующий урок.

**XI. Итог урока.**

Что узнали Нового? Какую технологию мы применяли? Понравилось ли? Что будем делать дома? Что необходимо узнать на следующем уроке?

**Взаимные благодарности за урок.**