

ПЛАН-КОНСПЕКТ ОТКРЫТОГО УРОКА В 8 КЛАССЕ ФГОС
по теме: Последовательное соединение проводников 27.01.2021г.

ФИО (полностью)	Немцова Анна Юрьевна
Место работы	МБОУ Лесногородская СОШ
Должность	Учитель физики и астрономии
Предмет	физика
Класс	8 А
Тема и номер урока в теме	Раздел 2 Урок 38 «Последовательное соединение проводников»
Базовый учебник	Перышкин А. В. «Физика 8 класс», 2017 г.

Используемые технологии: урок построен на технологии деятельностного обучения и проектной технологии.

Форма урока : Изучение нового материала.

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

Оборудование: 1) мультимедийный проектор;
2) компьютер;
3) елочная гирлянда;
4) цепь последовательно соединенных трех лампочек,
5) демонстрационный набор, состоящий из источника тока, амперметра, вольтметра, ключа, двух резисторов и реостата;
6) один набор на парту для работы в малых группах: источник тока, амперметр, вольтметр, ключ, два резистора и реостат.

Задачи урока: 1. Ввести основные законы последовательного соединения проводников.
2. Развивать навык работы с электрическими цепями.
3. Развивать навыки решения расчетных и экспериментальных задач на законы последовательного соединения проводников.
4. Продолжить знакомить учащихся с методом проектов.
5. Развивать навыки работы в группе.
6. Развивать умение применять полученные знания в ситуации затруднения и для объяснения окружающих физических явлений.
7. Продолжать формировать политехнические навыки и технический кругозор учащихся.

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.

План урока:

Организационная структура урока	Продолжительность (мин)
1. Организационный момент. Мотивация к учебной деятельности.	4
2. Этап целеполагания. Самоопределение к деятельности.	7
3. Актуализация знаний. Индивидуальная форма работы.	9
4. Работа над мини проектом.	15
5. Применение нового знания	4
6. Рефлексия. Оценочные действия.	3
7. Формирование домашнего задания. Итоги урока.	3

Этапы урока:

1. Организационный момент. Мотивация к учебной деятельности.

- Здравствуйте ребята, садитесь. Я очень рада видеть вас сегодня на уроке.
- Великий писатель Максим Горький однажды сказал: «Нет силы более могучей, чем знание; человек, вооруженный знанием, - непобедим!» Сегодня на уроке мы с вами продолжим приобретать знания по разделу «Электрические явления», изучая эту интереснейшую тему. А кто из вас вспомнит, какую тему мы с вами изучали на прошлом уроке? (*Закон Ома для участка цепи. Реостаты.*)
- Молодцы! Действительно на прошлом уроке мы с вами вывели закон Ома и научились рассчитывать сопротивление проводников, напряжение и силу тока, используя этот закон. Также на прошлом уроке мы с вами собирали электрические цепи. А сколько приемников электрического тока при этом мы включали в цепь? (*Либо одну лампу, либо один резистор.*)
- А сколько приемников вы обычно используете в жизни? (*Несколько. Много.*)
- Тогда урок сегодня мы с вами посвятим новым открытиям в этой теме. И эти открытия вы будете делать в процессе экспериментальной и теоретической деятельности.

2. Этап целеполагания. Самоопределение к деятельности.

- Учитель демонстрирует елочную гирлянду.
- Что я сейчас держу в руках? (*Елочную гирлянду.*)

- Из чего она состоит? (*Из лампочек.*)
- Как соединены эти лампочки? (*Последовательно друг за другом.*)
- Сформулируйте тему урока. (*Последовательное соединение проводников.*)
- Запишите пожалуйста в ваших тетрадях число и тему урока.
- Так какова цель нашей работы сегодня? (*Дать определение последовательного соединения, узнать какие законы соответствуют последовательному соединению проводников и где применяется последовательное соединение проводников, а также научиться определять показания приборов при последовательном соединении проводников.*)
- Что поможет нам достичь этой цели? (*§48 учебника, экспериментальная работа.*)
- Итак, о чем мы будем говорить сегодня на уроке? Что нам нужно изучить? (*Ответы учеников.*)
- Посмотрите еще раз на елочную гирлянду в моих руках. Что с ней может произойти? (*Лампочки перегорят.*)
- Почему же елочные гирлянды часто ломаются? Давайте смоделируем ситуацию, которая может возникнуть. На демонстрационном столе я соберу схему по типу елочной гирлянды, состоящую из трех лампочек. Если ломается или перегорает всего одна лампочка в цепи, то не горит вся гирлянда. (Учитель демонстрирует это факт.) Так в чем же дело? Попробуйте объяснить это. (*Высказывания учеников о причинах проблем с елочной гирляндой.*)
- Исходя из ваших объяснений проделанного эксперимента, поставьте для себя цель на сегодняшний урок.
- (*Ученики формулируют цель: Изучить последовательное соединение проводников, вывести законы последовательного соединения проводников и др.*)
- Но любые новые открытия всегда начинаются с...? (*Повторения изученного материала.*)

3. Актуализация знаний. Индивидуальная форма работы.

-Возьмите карточки тестов, напишите на них свою фамилию. Выполните тест синей ручкой.

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1. Напряжение на концах резистора увеличилось в 5 раз. Как при этом изменилась сила тока? А. Увеличилась в 5 раз Б. Уменьшилась в 5 раз В. Не изменилась	1. Сила тока в резисторе увеличилось в 6 раз. Как при этом изменилось напряжение? А. Увеличилась в 6 раз Б. Уменьшилась в 6 раз В. Не изменилась	1. Сила тока в резисторе увеличилось в 3 раза. Как при этом изменилось сопротивление резистора? 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	2. Каково напряжение на проводнике сопротивлением 20 Ом, если через него идет ток силой 2А? А. 0,01 В Б. 40 В В. 10 В	2. Каково напряжение на проводнике сопротивлением 10 Ом, если через него идет ток силой 1А? А. 10 В Б. 0,1 В В. 0,01 В
3. Каково сопротивление алюминиевого провода длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 мм ² ? А. 0,016 Ом Б. 0,017 Ом В. 0,028 Ом	3. Каково сопротивление железного провода длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 мм ² ? А. 0,028 Ом Б. 0,017 Ом В. 0,1 Ом	3. Каково сопротивление медного провода длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 мм ² ? А. 0,016 Ом Б. 0,017 Ом В. 0,1 Ом
4. Медную спираль заменили на серебряную такого же сечения и длины.	4. Медную спираль заменили на железную такого же сечения и длины.	4. Медную спираль заменили на алюминиевую такого же сечения и длины.

Как изменится сила тока в новой спирали, если напряжение на изменилось? А. Увеличится Б. Уменьшится В. Не изменится	Как изменится сила тока в новой спирали, если напряжение на изменилось? А. Увеличится Б. Уменьшится В. Не изменится	Как изменится сила тока в новой спирали, если напряжение на изменилось? А. Увеличится Б. Уменьшится В. Не изменится
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. Не изменится Г. Уменьшится в 4 раза		

Спустя 7 минут.

-Время на решение вышло. Возьмите пожалуйста в руки карандаш и оцените свою работу по ключам на экране. (На слайде ключи ответов на тест)

Ключи:

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1. А	1. А	1. В
2. В	2. Б	2. В
3. В	3. В	3. Б
4. А	4. Б	4. Б
5. Г	5. Г	5. Г

-Пожалуйста поднимите руки у кого «5»? «4»? У кого оценка ниже «4»? Что необходимо сделать для улучшения оценки? (*Выслушать ответы учеников.*)

4. Работа над мини проектом.

-А сейчас вернемся к нашей елочной гирлянде. Посмотрите пожалуйста на экран и решите предложенную задачу.

(Слайд на экране:) Лампочки в елочной гирлянде выдерживают максимум 12 В. Какое минимальное количество одинаковых лампочек последовательно должно быть соединено в гирлянду, чтобы ни одна из них не перегорела? Напряжение на концах гирлянды 220 В.

(Ответ: 19.)

-У кого нет ответа? Что вы не смогли сделать? (*Не знаем формул, по которой можно посчитать эту задачу.*)

-Ребята, чтобы решить эту задачу я предлагаю вам сделать сегодня на уроке мини-проект, целью которого будет цель, поставленная вами сегодня на уроке. Это не простая задача, поэтому мы будем работать в группах по 2 человека.

-Давайте для этого вспомним основные этапы любого проекта.

(1. Выбор темы проекта, актуальность.

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.)

-Скорее всего, на уроке мы с вами сможем сделать лишь черновой набросок того, каким будет наш продукт. В готовом виде вы сможете сделать его дома, а для этого вам необходимо в течение урока сформировать для себя домашнее задание.

-Записывайте в тетради этапы нашего проекта.

Учитель называет этап. Ученики записывают его и выполняют.

-Тема: Последовательное соединение проводников.

-Цель проекта: вывести законы последовательного соединения проводников.

-Обсуждение плана действий:

1) Работа над определением.

-Какое соединение называют последовательным? (*Соединение, при котором конец первого проводника соединяют с началом второго, а конец второго с началом третьего и т.д.*)

2) Обсуждение хода исследования.

Учитель напоминает о правилах техники безопасности при работе с цепями и обговаривает правила сборки цепи.

-Какие приборы нам понадобятся для сборки электрической цепи? (*Выслушать ответы учеников.*)

Учитель рисует на доске схему цепи. Обучающиеся собирают схему на рабочем месте.

-Каков ожидаемый результат исследования? Что мы хотим узнать? (*Каковы сила тока и напряжение в последовательно соединённых участках цепи.*)

3) Выполнение эксперимента.

-Проговорите план вашей работы. (1) Проводим эксперимент. 2) Выводим формулы.)

Ребята работают в группах.

-Переходим к обсуждению результатов.

При последовательном соединении сила тока в любых частях цепи одна и та же.

$$I = I_1 = I_2$$

(*Соединяя проводники последовательно, мы как бы увеличиваем длину проводника. Поэтому сопротивление цепи становится больше сопротивления одного проводника.*)

Общее сопротивление цепи при последовательном соединении равно сумме сопротивлений отдельных проводников.

$$R = R_1 + R_2$$

(*Напряжение на концах отдельных участков цепи рассчитывается на основе закона Ома: $U_1 = IR_1$, $U_2 = IR_2$ – поэтому напряжение будет большим на проводнике с наибольшим сопротивлением, так как сила тока везде одинакова.*)

Полное напряжение в цепи при последовательном соединении, или напряжение на полюсах источника тока, равно сумме напряжений на отдельных участках цепи:

$$U = U_1 + U_2$$

4) Обсуждение и фиксация выводов.

-Зафиксируйте пожалуйста полученные вами выводы в тетради.

5) Изготовление продукта.

-Как вы думаете каким должен быть продукт нашего мини проекта? (*Опорный конспект, презентация, плакат для урока, модель последовательного соединения.*)

5. Применение нового знания.

-А теперь давайте решим задачи на последовательное соединение проводников.

-И сначала вернемся к задаче про гирлянду.

1) Лампочки в елочной гирлянде выдерживают максимум 12 В. Какое минимальное количество одинаковых лампочек последовательно должно быть соединено в гирлянду, чтобы ни одна из них не перегорела? Напряжение на концах гирлянды 220 В.

(Ответ: 19.)

2) Два резистора с разными сопротивлением соединены последовательно и включены в электрическую цепь. Какие **два** утверждения об этом участке цепи являются верными?

1) Сопротивление этого участка равно сумме сопротивлений резисторов.

2) Сумма силы токов через резисторы равна силе тока через этот участок цепи.

3) Сумма напряжений на резисторах равна напряжению на этом участке.

4) напряжения на резисторах равны между собой.

5) Сопротивление этого участка меньше сопротивления любого из резисторов.

(Ответ: 13.)

3) Два проводника сопротивлением 4 и 6 Ом соединены последовательно с источником тока. На первом из них напряжение 2 В. Напряжение на втором равно

1) 1,4 В

2) 2 В

3) 3 В

4) 10 В

(Ответ: 3).

4) Алюминиевая, нихромовая и медная проволоки одинаковой толщины и длины соединены последовательно. Как соотносятся показания вольтметров U_1 , U_2 и U_3 , присоединенных к концам этих проволок, после подключения свободных концов алюминиевой и медной проволок к источнику тока?

1) $U_1 > U_2 > U_3$

2) $U_1 < U_2 < U_3$

3) $U_2 > U_1 > U_3$

4) $U_1 < U_3 < U_2$

(Ответ: 3).

6. Рефлексия. Оценочные действия.

-Кто из вас сегодня был доволен своей работой на уроке?

-Кто из вас легко переходил от одного этапа урока к другому?

-Какие есть плюсы и минусы последовательного соединения? (*Защита цепей от перегрузок: при увеличении силы тока выходит из строя предохранитель и цепь отключается. При выходе из строя одного из элементов соединения, отключаются и остальные.*)

-Что еще вам предстоит узнать на следующем уроке?

В помощь слайд-подсказка.

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

7. Формирование домашнего задания. Итоги урока.

Ученики проговаривают и фиксируют свое домашнее задание: §48, упр. 32, продукт мини проекта.

-Что вы узнали нового на уроке?

-Какую технологию мы с вами применяли на уроке?

-Понравился ли вам урок?

-Что необходимо узнать на следующем уроке?

-Ребята я хочу сказать, что вы молодцы. Хорошо работали сегодня на уроке.

-Спасибо ребята за урок! Мы вместе успели за урок очень много. Давайте наш урок закончим стихами, которые ярко характеризуют наш урок.

Я еще не устал удивляться
Чудесам, что есть на земле,
Сканеру, принтеру дома
И компьютеру на столе.
Ток по проволоке струится,
Спутник мчится по небесам.
Человеку стоит дивиться
Человеческим чудесам...