

Использование метода проектов на уроках физики

Формирование метапредметных компетенций учащихся посредством применения
интеллект-карт в качестве мини-проектов (8 класс)

Т. М. Афанасик,
учитель физики первой категории
гимназии № 1 г. Слонима

Метод проектов – один из методов, формирующих навыки самостоятельного поиска необходимой информации, умение работать в различных группах, умение анализировать, сравнивать, выдвигать гипотезы, делать выводы, публично представлять результаты своей работы.

Предлагаем вашему вниманию урок физики в 8 классе по теме «Параллельное соединение проводников».

Цель (прогнозируемый результат): предполагается, что к концу занятия учащиеся будут знать три закономерности параллельного соединения проводников, смогут отличить параллельное соединение от последовательного соединения.

Образовательные задачи:

- создать условия для осмысления и закрепления основных закономерностей и формул;
- содействовать развитию умений в решении задач на виды соединений проводников.

Развивающие задачи:

- способствовать развитию эвристического и алгоритмического мышления, внимания;
- содействовать совершенствованию навыков работы с текстом; развитию у учащихся умения работать во времени.

Воспитательные задачи:

- создать условия для формирования компетенции самоопределения посредством определения лично-значимой цели, осуществления рефлексии и самооценки;

- способствовать формированию культуры взаимодействия.

Личностно формирующая направленность урока: оказать влияние на развитие эмоциональной сферы учащихся, их познавательных потребностей, рефлексивной и коммуникативной культуры, умения преодолевать трудности.

Цели, сформулированные языком учащихся:

- будут знать три закономерности параллельного соединения проводников;
- смогут отличить виды соединения проводников (последовательное, параллельное);
- смогут привести не менее трех примеров использования параллельного соединения проводников в жизни человека;
- смогут решить самостоятельно задачу на определение соединения проводников и две задачи на применение закономерностей параллельного соединения.

Тип урока: формирование новых знаний.

Методы: продуктивный, частично-поисковый, практический, проектный.

Приёмы обучения: фронтальная работа, самостоятельная работа, самоконтроль, взаимооценка, самооценка.

Учебно-методическое обеспечение: интерактивная доска, мультимедийный проектор, презентация, рабочие листы для обучающихся, учебник, два листа А3, маркеры, магниты, карточки-задания, песочные часы, рассчитанные на время 2 и 5 минут.

Ход урока

I. Организационно-мотивационный этап

Цель: создание эмоционального настроения и положительной мотивации, вовлечение учащихся в определение личных целей, которых они предполагают достичь в ходе учебного занятия.

Учитель: Здравствуйте, ребята! Я рада приветствовать вас на нашем сегодняшнем уроке. Посмотрите, пожалуйста, на слайд. Перед вами портреты двух людей, которых объединяют как минимум три факта. Может кто-то знает из вас какие? (Жорес Алферов и Ричард Филлипс Фейнман – нобелевские лауреаты в области физики, оба выходцы из Беларуси).

Учащиеся высказывают свои предположения

Учитель: Думаю, что все они в свое время также как и вы учились в школе, изучали физику и не знали, что станут знамениты на весь мир. Не останавливайтесь в своих поисках, пускай сегодня на уроке у нас все получится!

Хотелось бы услышать ваше мнение по такому вопросу: что важнее для реальной жизни – понимание физических явлений на качественном уровне или количественном?

Ответы учащихся

Ключевой вопрос

Учитель: В последние несколько лет штормовых предупреждений в Беларуси стало больше. Такие природные явления сопровождаются сильным ветром, из-за которого участились случаи обрыва линий электропередач. Есть определенные правила поведения человека вблизи обрыва линии электропередач или лежащего на земле оголенного провода. В специальной литературе вводится понятие «шаговое напряжение» – напряжение между двумя точками на земле, расположенными на расстоянии приблизительно 1 м (длина шага человека). Наибольшим радиусом поражения шагового напряжения принято считать не менее 8 м, при опасном напряжении в месте обрыва свыше 1000 В и 5 м при значении до 1000 В. Для передвижения в зонах действия токов замыкания на землю используйте «гусиный шаг», без отрыва ног друг от друга. Прикасаться к предметам и людям в зоне растекания токов категорически запрещается.



Рис.1 Шаговое напряжение, визуализация

Учитель: Давайте попробуем объяснить, почему именно такое передвижение считается безопасным в данном случае? *Учащиеся высказывают свои предположения*

Учитель: Ребята, на предыдущих уроках вы изучили закономерности последовательного соединения проводников, но как видите, этих знаний нам недостаточно, чтобы объяснить явление шагового напряжения. Сегодня на уроке мы будем изучать еще один вид со-

единения – параллельное. Прежде всего давайте попробуем с помощью слов-подсказок сформулировать цели урока.

Учащиеся формулируют цели с помощью презентации и учителя

- буду знать ... (как выглядит параллельное соединение проводников, три закономерности параллельного соединения);
- смогу объяснить... (три закономерности параллельного соединения);
- смогу привести примеры... (использования параллельного соединения проводников в жизни человека);
- смогу отличить... (параллельное соединение от последовательного соединения);
- ... (разработаю) интеллект-карту и ... (решу) самостоятельно не менее трех задач по теме урока.

Методический комментарий. После того как учащиеся выскажут свои версии, учитель подводит итог и демонстрирует слайд с уточненными целями урока.

Самостоятельное определение целей урока обеспечивает вовлечение учеников в самоопределение на личный конкретный результат, способствует развитию мыслительных процессов и самостоятельности учащихся, их ответственности за собственное обучение. Диагностично сформулированные цели позволяют эффективно организовать обратную связь ученик-учитель, оптимизировать процесс оценивания учебных достижений учащихся.

Учитель: Помощниками в достижении поставленных целей будут рабочие листы, которые лежат у каждого на парте (приложение 1). Запишите тему урока и цели в рабочие листы. Не забудьте подписать свои листы.

Учащиеся записывают тему и цели урока

Учитель: В течение урока мы будем выполнять задания в рабочих листах. Так как сегодня первый урок по данной теме, то отметка по результатам вашей работы будет выставлена по желанию. Я предлагаю вам выполнять на уроке разноуровневые задания, поэтому максимальная отметка, которую можно получить на уроке, – 10. Обратите внимание на баллы, которые стоят возле заданий в ваших рабочих листах. У вас на столах у каждого стоят светофоры, не забывайте пользоваться ими на протяжении всего урока.

Предлагаю следующий план работы:

- 1) создание интеллект-карты (работа в группах);
- 2) презентация работы групп;
- 3) решение задач на определение вида соединений проводников;
- 4) самостоятельное решение задач по теме урока.

II. Операционно-познавательный этап

Цель: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания учащимися теоретического материала, применения его при решении задач на виды соединения проводников, способствование развитию эвристического и алгоритмического мышления, развитие читательской компетентности, создание условий для формирования культуры взаимодействия.

Учитель: Предлагаю сегодня попробовать себя в роли современных ученых, которым необходимо объяснить явление шагового напряжения и создать проект в виде интеллект-карты. Работать ученые будут в трех группах, каждая по своему направлению.

Методический комментарий. Учитель объединяет учащихся в 3 группы (по количеству веток в карте-заготовке) случайным образом с использованием карточек с именами учащихся (правило неподнимания руки) и знакомит с критериями к созданию проекта и дальнейшей защите, определяет над какой веткой карты будет работать каждая группа.

Учитель: Прежде чем приступать к работе, договоримся о правилах работы: при работе используем светофоры, которые позволят мне определить, насколько вы справляетесь с заданиями: зелёный цвет – вопросов нет, у вас все получается, вы успешно продвигаетесь по теме; жёлтый – возникли затруднения, но вы можете подождать; красный – есть неразрешимые вопросы, вам нужна помощь срочно. В ходе работы и при выполнении каждого задания, вы мне подаёте сигнал.

Критерии для оценивания выполненного задания вы видите на доске:

- 1) в ветке не менее 2 ответвлений;
- 2) материал, внесенный в карту соответствует целям урока;
- 3) карта выполнена аккуратно, представлена в течение двух минут.

Каждая группа работает над одной из трех веток карты-заготовки течение 7 минут. Одна группа будет выполнять задание на доске. Для выполнения задания вам необходимо будет ознакомиться с материалом учебного пособия на с. 98 и приступить к созданию интеллект-карты.

Учащиеся работают в группах в течение 7 минут

Методический комментарий. Учащиеся работают с учебником, делятся изученной информацией в группе, создают интеллект-карты, используя заготовки. Учитель координирует работу групп, следит за временем, помогает расставить акценты на основных моментах нового материала, согласно целям урока.



Рис. 2 Заготовка интеллект-карты «Параллельное соединение проводников»

Презентация результатов работы групп

Учитель: Итак, представитель каждой группы, которого я определю случайным образом, размещает свой материал на доске с помощью магнита и комментирует изученный группой материал. Ребята, параллельно заполняем свои рабочие листы. После выступления каждой группы я задам вам вопросы, будьте внимательны и пользуйтесь светофорами, если что-то будет непонятно. Я отвечу на ваши вопросы как только группы закончат выступления. Напоминаю, что для выступления каждой группе отводится не более двух минут (следим по песочным часам).

Дополнительные вопросы

1. Как отличить на схеме последовательное соединение проводников от параллельного?
2. Почему при параллельном соединении проводников сопротивление участка цепи уменьшается?
3. Как вы считаете, какое соединение используется в удлинителях?
4. Как явление шагового напряжения связано с параллельным соединением проводников?

Учащиеся презентуют свои работы

Методический комментарий. Учащиеся представляют свои проекты, заполняют рабочие листы, учитель задает дополнительные вопросы и отвечает на возникшие в ходе выполнения задания. Дополнительные вопросы позволяют учителю определить насколько эффективно учащиеся слушали выступление друг друга. На данном этапе урока учащиеся уже могут ответить на ключевой вопрос и записать ответ в рабочий лист. Возможный вариант готовой интеллект-карты по теме, представленный на рисунке 3, учащимся не демонстрируется.

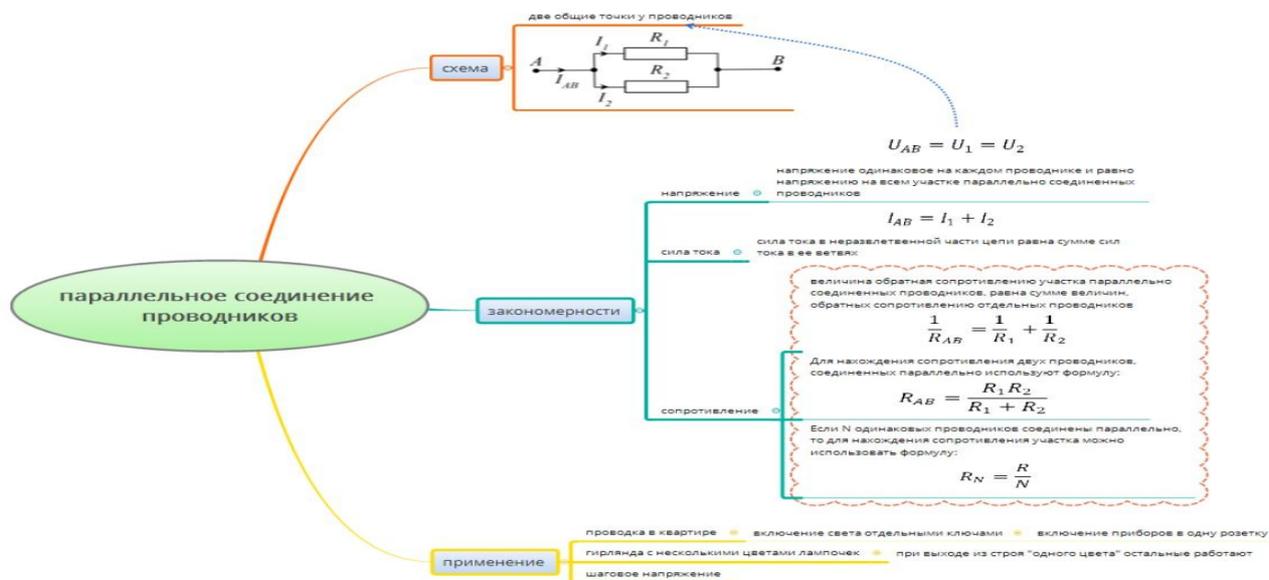


Рис. 3 Интеллект-карта «Параллельное соединение проводников»

Динамическая пауза

В качестве физической разминки учащиеся демонстрируют последовательное и параллельное соединение проводников в своих группах, проводниками выступают сами учащиеся.

Решение задач

Учитель: Переходим к выполнению задания № 2 в рабочих листах, в которых необходимо определить виды соединений проводников. Давайте вместе разберем и запишем решение задачи № 2.1. Будьте внимательны, так как задачи № 2.2 и № 2.3 необходимо будет решить самостоятельно, вы можете работать в парах.

Самостоятельная парная работа учащихся в рабочих листах и проверка с учителем

Методический комментарий. Учащиеся читают условие задачи, учитель объясняет решение, записывает на доске, а учащиеся в рабочих листах. При выполнении задания актуализируются закономерности последовательного соединения проводников и сравниваются с закономерностями параллельного соединения, учащиеся учатся определять виды соединений проводников, так как это необходимый навык для решения задач на расчет электрических цепей.

Задачи № 2.2, 2.3 на определение соединений проводников учащиеся решают самостоятельно в парах. Используют светофоры для организации обратной связи и своевременного выявления затруднений. Проверка выполненных заданий проводится фронтально: выбранные учащиеся озвучивают решения задач, остальные – проверяют.

Учитель: Какие трудности возникли при решении задач? Какие выводы можем сделать?

Ответы учащихся

III. Контрольно-оценочный этап

Цель: создание условий для развития умений решения задач на соединения проводников, осуществления самооценки, контроля учебных достижений учащихся.

Учитель: Следующее задание для закрепления знаний, ребята, вы будете выполнять индивидуально и самостоятельно. Вам будет предложено решить три задачи, за каждую из этих задач вы можете получить по одному баллу. Предлагаю выполнить задание №3 на определение соединения проводников и расчет характеристик соединения. Удачи вам!

Самостоятельная индивидуальная работа учащихся в рабочих листах и взаимопроверка

Методический комментарий. Для проверки выполненных заданий учащиеся обмениваются рабочими листами (взаимопроверка) и сверяют ответы в листе с образцом на презентации, учитель отвечает на вопросы учащихся при их наличии, комментирует возникшие сложности при выполнении задания и указывает на способ их преодоления, помогает выставить баллы.

IV. Рефлексивный этап

Цель: осознание учащимися своей учебной деятельности; самооценка результатов деятельности каждого учащегося и всего класса.

Учитель: Сегодня в роли ученых вы проявили себя как высококвалифицированные специалисты, умеющие слушать и слышать друг друга, поэтому успешно справились со всеми испытаниями.

Как вы считаете, удалось ли достичь целей, поставленных в начале урока? Что было хорошо на уроке? Почему? Что можно было бы изменить? Почему?

Ответы учащихся

Методический комментарий. Учитель обращает внимание учащихся на цели урока и помогает определить были ли они достигнуты, совместно с учащимися определяет пути улучшения результатов урока, акцентируя внимание на достигнутом.

Учитель: Ребята, давайте еще раз попробуем ответить на вопрос, с которого начался наш урок. Так что важнее для реальной жизни – понимание физических явлений на качественном уровне или количественном?

Запишите, пожалуйста, свой ответ в рабочий лист. После этого посчитайте количество баллов, которое вы заработали, выполняя задания на рабочих листах. Количество баллов соответствует вашей отметке за урок. Если вы согласны на ее выставление в журнал, то оставь-

те свои рабочие листы на учительском столе. У вас есть для этого две минуты, когда будете готовы, поставьте светофор зеленым светом ко мне. Спасибо.

Методический комментарий. Учитель возвращается к вопросу, озвученному в начале урока, и дает возможность записать ответ, т.к. после изучения темы учащиеся могли изменить свою позицию по данному вопросу. Учащиеся оценивают результат своей деятельности, подсчитывают баллы, сдают рабочие листы для выставления отметок в журнал.

V. Информация о домашнем задании

Цель: обеспечение понимания учащимися цели, содержания и способов выполнения домашнего задания.

Учитель: Обязательное домашнее задание § 25, вопросы 1-4, с. 100.

Критерии для выполнения домашнего задания:

1. Знаю 3 закономерности параллельного соединения, могу их объяснить.
2. Могу отличить параллельное соединение проводников от последовательного.

По желанию можно разработать интеллект-карту по теме «Последовательное и параллельное соединение проводников», критерии для выполнения карты такие же как и к карте, которую вы выполняли на уроке.

Я была рада работать с вами сегодня. Спасибо за вашу работу, хорошего продолжения дня!

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананчикова, Е.А. Организация проектной деятельности учащихся на уроке средствами многомерных дидактических инструментов/ Е.А. Ананчикова// Фізика. – 2020. – №1. – С. 10-14.

2. Хакимова, А.Х. Мини-проекты по физике в основной школе как средство формирования учебных умений и интереса к предмету [Электронный ресурс] / А.Х. Хакимова, Е.А. Румбешта. – Режим доступа: https://vestnik.tspu.edu.ru/files/vestnik/PDF/articles/hakimova_a._h._223_228_7_122_2012.pdf. – Дата доступа: 01.10.2022.

3. Электрик в доме [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://electricvdome.ru/electrobezopastnost/shagovoe-napryazhenie.html>. – Дата доступа: 29.09.2022.

Приложение Рабочий лист для учащихся по теме «Параллельное соединение проводников»

Фамилия, Имя _____

Тема урока: Параллельное соединение проводников

Цель:

- ✓ буду знать 1) _____; 2) _____;
- ✓ смогу объяснить...
- ✓ смогу привести примеры...
- ✓ смогу отличить...
- ✓ создам ... и решу самостоятельно три ...



Про шаговое напряжение.

Давайте попробуем объяснить, почему именно такое передвижение считается безопасным в данном случае?

Мой ответ: _____

Задания к уроку

1. Создание интеллект-карты (6 баллов)

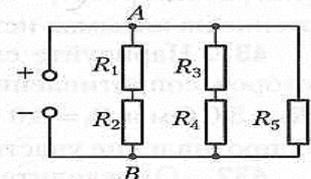
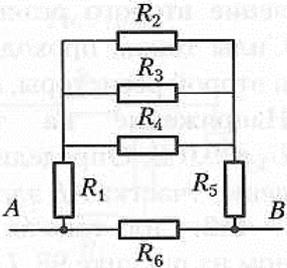
Заготовка карты



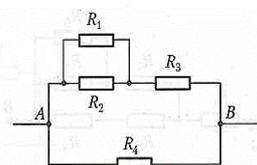
2. Определите виды соединений проводников. При необходимости запишите вопросы в

таблице

<p>2.1.</p>	
-------------	--

<p>2.2.</p> 	
<p>2.3.</p> 	

3. *Выполните задания самостоятельно (+3 б, каждая задача по 1 б.)*



1. Определите, как соединены резисторы в цепи.

2. К резистору сопротивлением 10 Ом **подключили параллельно** резистор сопротивлением 1 Ом. Как изменилось общее сопротивление цепи (увеличилось или уменьшилось)? Ответ поясните.

3. Два резистора, сопротивления которых 2 Ом и 4 Ом **соединены параллельно** и подключены к батарее. Напряжение на каком из них больше? Ответ поясните.

4. *Ответьте на вопрос (+ 1 б.):*

Как Вы думаете, что важнее для реальной жизни понимание физических явлений на качественном уровне или количественном?

ОТМЕТКА ЗА УРОК: _____