**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области**

**«Самарский политехнический колледж»**

**Сценарий открытого урока по электротехнике**

**«Законы Кирхгофа. Расчёт сложной электрической цепи»**

**Разработал:**

**Михалёв Владимир Николаевич, преподаватель**

**ГБПОУ Самарской области**

**«Самарский политехнический колледж»**

**г. Самара 2015**

**Технологическая карта занятия**

**Преподаватель:** *Михалёв Владимир Николаевич*

**Предмет / дисциплина:** *Электротехника*

**Специальность:** *Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий*

**Группа:** *Э-2*

**Тема урока / занятия:** *Законы Кирхгофа. Расчёт сложной электрической цепи*

**Тип урока:** *комбинированный*

**Длительность:** *90 минут*

**Технология**

* тип –технология поэтапного формирования умственных действий;
* отношение к студенту – технология сотрудничества;
* по категории обучающихся –технология компенсирующего обучения;
* по направлению модернизации обучения –педагогическая технология на основе активизации и интенсификации деятельности обучающихся.

**Цели деятельности преподавателя:**

**обучающие:**

**-** создать условия для активизации практической деятельности, расширения и закрепления знаний, обучающихся;

- организовать проверку знаний, обучающихся по теме «Электрические цепи постоянного тока»;

- ввести понятия: узел электрической цепи, эквипотенциальные точки электрической цепи, сложная электрическая цепь;

- повторить и закрепить знания основных законов Ома и Кирхгофа;

- объяснить и показать на примере применение законов Ома и Кирхгофа прирасчёте сложной электрической цепи;

- сформировать у обучающихся понятие об алгоритме применения законов Ома и Кирхгофа прирасчёте сложной электрической цепи;

- отработать умения применять законы Ома и Кирхгофа прирасчёте сложной электрической цепи;

- закрепить у обучающихся полученные знания по теме ««Законы Кирхгофа. Расчёт сложной электрической цепи».

**развивающие:**

- способствовать развитию интереса к электротехнике у обучающихся;

- развивать устную и письменную речь, внимание, логическое мышление, умение использовать основные понятия электротехники в ходе решения задач;

- активизировать познавательную деятельность обучающихся через содержание и степень сложности задач;

- развивать у обучающихся навыки использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в профессиональной деятельности.

**воспитательные:**

- содействовать развитию информационной и коммуникационной компетентности обучающихся, ответственности за качество обучения;

- содействовать развитию мировоззрения обучающихся, интереса к предмету и к профессии;

- сплотить учебную группу в интересах повышения эффективности учебно-воспитательного процесса.

**Цели деятельности студентов:**

- систематизировать и закрепить полученные знания по теме «Законы Кирхгофа. Расчёт сложной электрической цепи»;

- развивать умение работы на занятии;

- повышать интерес к выбранной профессии «Техник-электрик».

**Оборудование:** компьютер, мультимедиа проектор, экран, учебник, сборник задач по электротехнике, карточки с рисунками смайликов, карточки с заданиями.

**Ход учебного занятия**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы учебного занятия** | **Содержание учебного материала** | | **Методы обучения** | **Средства обучения** | **Ориенти-**  **ровочная**  **дозировка**  **времени** |
| **Деятельность преподавателя** | **Деятельность обучающихся** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Этап1 Организацион­ный момент | *Приветствие обучающихся, проверка отсутствующих, проверка готовности к уроку.* | *Приветствуют преподавателя, староста называет отсутствующих, проверяют готовность к уроку.* | Беседа | Речь преподавателя, вопросы | 2 мин |
| Этап 2 Мотивация | **Слайд 1.Тема урока**  Уважаемые студенты, приходилось ли вам сталкиваться с профессией техника-электрика помонтажу, наладке и эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий? Чем он занимается?  Можете назвать это электрооборудование или их | Ответ: выявляет причины неисправностей, осуществляет замену вышедших из строя электрооборудования или их деталей.  Ответ: электрогенераторы, | Беседа, видео- метод | Речь преподавателя, речь обучающихся, вопросы, ответы. проектор, компьютер | 2 мин |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  | детали?  Какие знания по электротехнике нужны для работы техника-электрика? | электродвигатели, трансформаторы, амперметры, вольтметры, диоды, триоды, транзисторы, конденсаторы.  Ответ:  знания устройства, назначения, принципа действия электрооборудования, правила включения приборов. | Беседа, видео- метод | Речь преподавателя, речь обучающихся, вопросы, ответы. проектор, компьютер |  |
| Этап 3  Постановка цели | Для выявления причин неисправностей необходимо уметь количественно оценить соответствие фактического режима работы электрооборудования с допустимым, эксплуатационным. В этом нам помогут знания темы этого занятия.  Итак, тема урока: «Законы Кирхгофа. Расчёт сложной электрической цепи»  Примером такого расчёта может | *Записывают тему в тетради* | Лекция, видео метод | Речь преподава-теля, проектор, компьютер | 2 мин |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  | быть расчёт представленной вамэлектрической схемы.  **Слайд 2. Электрическая**  **схема №1 (Приложение 1)** | *Записывают тему в тетради* | Лекция, видео метод | Речь преподава-теля, проектор, компьютер |  |
| Этап 4 Рефлексия | **Слайд 3**. **Рефлексия**  Уважаемые студенты**,** у вас на партах лежат рисунки смайликов, выберите из предложенных рисунков тот, который соответствует вашему настроению на начало урока и отметьте его.  http://festival.1september.ru/articles/566932/img2.gifЕсли вам хорошо, вы готовы к изучению нового материала, и вы думаете, что все вопросы вам будут понятны, то выбираете смайлик счастья. | *Выбирают смайлик, соответствующий настроению* | Видео метод | Карточки с изображением смайликов, проектор, компьютер | 1 мин |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  | http://festival.1september.ru/articles/566932/img4.gifЕсли вы переживаете, что недостаточно готовы к изучению нового материала и тревожитесь, что не все вопросы вам будут понятны, то выбираете смайлик печали.  http://festival.1september.ru/articles/566932/img6.jpgЕсли вы тревожитесь о том, что вы совсем не готовы к изучению нового материала и большинство вопросов вам будут непонятны, то выбираете плачущего смайлика. | *Выбирают смайлик, соответствующий настроению* | Видео метод | Карточки с изображением смайликов, проектор, компьютер |  |
| Этап 5 Повторение пройденного материала | Прежде чем приступить к изучению нового материала, давайте вспомним основные понятия электротехники, которые нам понадобятся для изучения новой темы.  1. Что называется, узлом электрической цепи?  2. Что такое эквипотенциальные точки электрической цепи? | *Отвечают на поставленные вопросы* | Беседа | Речь препо-давателя, вопросы, и ответы | 5 мин |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  | 3. Что называется сложной электрической цепью?  4. Сформулируйте и запишите на доске закон Ома для участка электрической цепи.  5. Что такое падение напряжения?  6. Сформулируйте и запишите на доске закон Ома для полной электрической цепи. | *Отвечают на поставленные вопросы* | Беседа | Речь препо-давателя, вопросы, и ответы |  |
| Этап 6  Изучение нового материала | Уважаемые студенты, на доске записан план, по которому мы сегодня будем изучать тему. Запишите его в тетради.  План.  1. Узел электрической цепи, эквипотенциальные точки электрической цепи  2. Первый закон Кирхгофа, область его применения.  3. Второй закон Кирхгофа, область его применения.  4. Применение законов Ома и | Записывают план в тетради, составляют конспект | Лекция, видео метод | Речь преподавателя, записи на доске, проектор, компьютер | 45 мин |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  | Кирхгофа при расчёте сложной электрической цепи.  5. Расчёт сложной электрической цепи (самостоятельная работа обучаемых под руководством преподавателя). |  |  |  |  |
| 1. Для расчёта электрических цепей наряду с законами Ома применяются два закона Кирхгофа, являющиеся следствиями закона сохранения энергии.  Первый закон Кирхгофа применяется к узлам электрической цепи.  Узлом электрической цепи называется точка разветвлённой цепи, в которой сходятся не менее трёх проводников. Узел в электрической цепи может быть выражен в явном и в неявном виде (**слайд 4**)  Точки электрической цепи, имеющие одинаковые потенциалы, называются эквипотенциальными точками. Все эквипотенциальные | Слушают преподавателя, делают записи в тетради | Лекция, видео метод | Речь препода-вателя, проектор, компьютер |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  | точки можно отнести к узлам электрической цепи. Действительно, эти точки можно отнести к узлам электрической цепи и получить при этом эквивалентную схему. | Слушают преподавателя, делают записи в тетради | Лекция, видео метод | Речь препода- вателя, проектор, компьютер |  |
| *Частное обобщение 1*  *Ответьте на вопросы:*  *1. Что называется, узлом электрической цепи?*  *2. Что такое эквипотенциальные точки электрической цепи?* | *2-3 обучающихся рассказывают по плану об узлах электрической цепи* | Беседа | Речь препода-вателя, проектор, компьютер |
| 2. Законы **Кирхгофа** имеют особое значение **в** **электротехнике** из-за своей универсальности, так как пригодны для решения любых **электротехнических** задач |  | Лекция, видео метод  Работа с информаци-ей | Речь, иллюстрации, проектор, компьютер |
| *Преподаватель предоставляет возможность обучающему выступить с сообщением* | Обучающийся делает сообщение об историческом | Лекция, видео метод |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  |  | наследии Кирхгофа (**Приложение 2)**  Фотография Роберт Кирхгоф (photo Robert Kirchhoff) |  |  |  |
| Первый закон **Кирхгофа** вытекает из закона сохранения заряда.  Вследствие закона сохранения заряда в любой точке цепи, в том числе и в любом узле, при прохождении постоянного тока не должно происходить накопления электрического заряда.  Из принципа непрерывности электрического тока следует Первый закон Кирхгофа:  Сумма сил токов, направленных к узлу электрической цепи, равна сумме сил токов, направленных от этого узла или, в любом узле | Записывают первый закон Кирхгофа в тетради. |  | Раздаточный материал с информацией |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  | электрической цепи алгебраическая сумма токов равна нулю (**слайд 4**).  На основании первого закона Кирхгофа для каждого узла можно составить уравнение токов. |  |  |  |  |
|  | *Частное обобщение 2*  *Ответьте на вопросы:*   1. *Каково содержание* *первого закона Кирхгофа?*   *2. Какова область применения первого закона Кирхгофа?* | *2-3 обучаемых отвечают на вопросы* | *Беседа* | *Речь, вопросы* |  |
| 3.Второй закон Кирхгофа применяется к замкнутым контурам электрических цепей.  Если мы имеем сложную, разветвленную цепь, ее можно мысленно разбить на ряд простых замкнутых контуров. Ток в цепи может различным образом распределяться по этим контурам, и сложнее всего определить, по какому именно маршруту потекут токи в сложной цепи. В каждом из |  |  |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  | контуров электроны могут либо приобретать дополнительную энергию (например, от батареи), либо терять её (например, на сопротивлении или ином элементе). |  |  |  |  |
|  | Второй закон Кирхгофа гласит, что чистое приращение энергии электронов в любом замкнутом контуре цепи равно нулю.  Этот закон также имеет простую физическую интерпретацию. Если бы это было не так, то всякий раз, проходя через замкнутый контур, электроны приобретали или теряли бы энергию, и ток бы непрерывно возрастал или убывал.  В первом случае можно было бы получить вечный двигатель, а это запрещено первым началом термодинамики; во втором — любые токи в электрических цепях неизбежно затухали бы, а этого мы не наблюдаем.  Второй закон Кирхгофа:  В замкнутом контуре электрической  цепи алгебраическая сумма падений | Слушают преподавателя, записывают второй закон Кирхгофа в тетради. | Лекция | Речь препо- давателя, иллюстрации |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  | напряжений равна алгебраической  сумме электродвижущих сил этого контура. |  |  |  |  |
| *Частное обобщение 3*  *Ответьте на вопросы:*   1. *Каково содержание* второго *закона Кирхгофа?* 2. *Какова область применения второго закона Кирхгофа?* | *2-3 обучаемых отвечают на вопросы* | *Беседа* | *Речь, вопросы* |
| 4. Применение законов Ома и Кирхгофа при расчёте сложной электрической цепи объясняется преподавателем на примере решения задачи.  **Слайд 2. Электрическая**  **схема № 1 (Приложение 1).** | Слушают преподавателя, записывают последовательность решения, зарисовывают схемы и записывают формулы задачи в тетрадях. | Лекция | Речь препо- давателя, иллюстрации |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  | *Частное обобщение 4*  *Ответьте на вопросы:*  *1. Какова последовательность расчёта сложной электрической цепи?*  *2. Как определяется знак электродвижущей силы источников электрической энергии?* | *2-3 обучаемых отвечают на вопросы* | *Беседа* | *Речь, вопросы* |  |
| 5. Расчёт сложной электрической цепи (самостоятельная работа обучаемых под руководством преподавателя).  Преподаватель выдаёт обучаемым задание.  **Слайд 5. Электрическая**  **схема № 2. (приложение 3)** | Слушают преподавателя, записывают условие задачи в своих тетрадях и приступают к  самостоятельному решению под руководством преподавателя.  В ситуациях, когда решение задачи затруднено обращаются к | Лекция, видео  метод  Работа с книгой | Речь преподавателя, иллюстра-ции, проектор, компьютер  Книга, тетрадь  Консультация  преподавателя |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  |  | преподавателю за помощью |  |  |  |
| Этап 7  Обобщение материала | Мы рассмотрели с вами все запланированные вопросы по плану, познакомились с законами Кирхгофа, методикой расчёта сложной электрической цепи, осознали значимость этой темы в подготовке по специальности «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»  Сейчас я раздам вам карточки, вам нужно выполнить тестовые задания. Время на работу 3 минуты. Затем вы сдадите работы, и я посмотрю, как вы запомнили сегодняшний материал. **(Приложение 4.)** | Выполняют задание по карточкам | упражнение | Тетрадь, книга, карточки | 5 мин |
| Этап 8 Подведение итогов урока | Молодцы уважаемые студенты, вы хорошо сегодня поработали. Давайте ещё раз повторим:  1) Что вы узнали сегодня нового?  2) Чему научились?  3) Что показалось особенно | Отвечают на поставленные вопросы | *Беседа* | Речь преподавателя, вопросы | 2 мин |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  | трудным?  (*Выставление оценок за урок*) |  |  |  |  |
| Этап 9 Домашнее задание | Запишите пожалуйста домашнее задание.  **Слайд 6. (Приложение5)**  1) Записи в тетрадях выучить;  2) Пользуясь вашими записями в тетрадях, справочными материалами, учебниками и Интернет-ресурсами, решите предлагаемую вам задачу на расчёт электрической цепи с применением законов Ома и Кирхгофа. | Записывают домашнее задание | Рассказ | Речь преподавателя | 2 мин |
| Этап 10  Рефлексия | Ребята, с каким настроением вы уходите с урока вы покажите с помощью выбора смайлика  (слайд 3).  Если вам понравился урок и вы |  |  |  |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  | http://festival.1september.ru/articles/566932/img2.gifчувствуете, что тему поняли,  то выбираете смайлик счастья.  http://festival.1september.ru/articles/566932/img4.gif Если урок понравился, но не всё ещё понятно, то смайлик печали.  http://festival.1september.ru/articles/566932/img6.jpg Если и урок не понравился,  и всё не понятно, то плачущий смайлик.  Уважаемые студенты, нашурок окончен! Всего вам доброго! Спасибо за внимание. | Выбирают смайлик, соответствующий настроению | Видео  метод | Рисунки со смайликами, проектор, компьютер | 2 мин |