**ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА**

**(по методике В.Д. Шадрикова)**

по дисциплине «Физика»

на тему:

«**Переменный ток**»

Преподавателя математики и физики, Государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Пензенский колледж транспортных технологий»

Лунинский филиал

Шеяновой Тамары Анатольевны

**Пенза, 2017**

**Дисциплина**  «Физика» ГАПОУ ПО «ПКТТ», Лунинский филиал

**Специальность**  23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», 1 курс, группа 15ЛФ11.

**Тема:** «Переменный ток»

**Цель**: формирование представления о переменном токе, опираясь на основные особенности активного сопротивления.

**Задачи:**

Образовательные:

* Сформировать у студентовпредставление о переменном токе, рассмотрев основные особенности активного сопротивления.
* Ввести основные понятия темы.

Развивающие:

* Развивать у студентов умения применять полученные знания о переменном токе в практическом применении в быту, технике.
* Развитие коммуникативныхспособностей студентов.

Воспитательная:

* Воспитывать познавательный интерес, любознательность, активность, аккуратность при выполнении заданий, интерес к изучаемому предмету.

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:**

-Словесные (эвристическая беседа, фронтальный опрос);

-Наглядные;

-Практические;

-Деятельностный;

-Аналитический;

-Самостоятельная работа студентов.

**Форма работы:** групповая, в парах, фронтальная, индивидуальная.

**Демонстрация:** Осциллограмма переменного тока.

**Оснащение урока:** компьютер, мультимедийный проектор, опорные конспекты, презентация, тестовые задания, модель колебательного контура, учебники.

**Литература:**

1. Дмитриева В.Ф. Физика: учебник для студентов общеобразоват. Учреждений СПО – 16 –е изд. Стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. -464 с.. (Допущено МоРФ).

2. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Методические рекомендации [Текст]: методическое пособие для образ.учрежд., реализ. программы нач. и сред.проф.образ. / В.Ф. Дмитриева., Л.И.Васильев. – М.: ИЦ «Академия», 2012. – 176 с. – [Рекомендовано ФГУ «ФИРО»]

3. Рымкевич, А.П. Физика. Задачник.10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений/ А.П.Рымкевич.- 11-е изд., - М.: Дрофа, 2013. – 188 с.

**Межпредметные связи:** математика, электротехника.

**Внутрипредменая связь**: законы постоянного тока, магнитное поле, электромагнитная индукция

**ХОД УРОКА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Этапы работы** | **Содержание этапа** | |
| **Деятельность преподавателя** | **Деятельность студента** |
| 1. | **Организационный этап:**  - приветствие, настрой студентов на учебную деятельность;  - постановка темы, цели и задач урока. | **Цель:** настроить студентов на учебную деятельность. | |
| Приветствие студентов, анализ выбранных обозначений настроения  *Сегодня мы изучим основные особенности переменного электрического тока на реальном участке цепи и раскроем физическую сущность процессов*. Слайд 1. | Студенты удобно рассаживаются, слушают преподавателя, настраиваются на урок.  Выделение существенной информации из слов преподавателя. |
| 2. | **Опрос студентов по заданному на дом материалу:**  - письменная работа (тест);  фронтальный опрос;  (в случае затруднения выполнения задания преподаватель предлагает помочь ребятам или же задает наводящие вопросы, требующие определенных знаний по заданной теме*);*  - методы и критерии оценивания ответов студентов в ходе опроса*: самооценивание – студенты сами оценивают ответы своих одногруппников.* | **Цель:** привести в систему знания, полученные ранее; работать над понятиями, устройствами. | |
| Даёт индивидуальные задания студентам. (Приложение 1).  Следит за самостоятельностью выполнения письменных заданий.  Беседует по вопросам:   1. *Какие колебания называются вынужденными?* 2. *Как происходят вынужденныеколебания, под действием каких сил?* 3. *Чем отличаются вынужденные колебания от свободных?* 4. *Чему при этом равна полная энергия колебательной системы?* 5. *Как зависит частота вынужденных колебаний от частоты вынуждающей силы?* 6. *Что мы называемявлением резонанса?* 7. *Из-за чего возникает явление резонанс?* 8. *Какую роль играет явление резонанса?*   Выставляет баллы. | 4 студента выполняют работу письменно по карточкам.  Самоконтроль. Слайд 2.  Сдали работы на проверку.  Студенты отвечают устно на вопросы преподавателя, дополняют друг друга:  1*. Колебания, происходящие под действием внешней периодической силы.*  *2. Внешняя периодическая сила*, *называемая вынуждающей, сообщает колебательной системе дополнительную энергию, которая идет на восполнение энергетических потерь, происходящих из-за трения.*  *3. В отличие от свободных колебаний, когда система получает энергию лишь один раз (при выведении системы из состояния равновесия), в случае вынужденных*  *колебаний система поглощает эту энергию от источника внешней периодической силы непрерывно.*  *4. Эта энергия восполняет потери, расходуемые на преодоление трения, и потому полная энергия колебательной системы no-прежнему остается неизменной.*  *5. Частота вынужденных колебаний равна частоте вынуждающей силы.*  *6. В случае, когда частотавынуждающей силы υ совпадает с собственной частотой колебательной системы υ0, происходит резкое возрастание амплитуды вынужденных колебаний — резонанс.*  *7. Резонанс возникает из-за того, что при υ = υ0 внешняя сила, действуя в такт со свободными колебаниями, сонаправлена со скоростью колеблющегося тела и совершает положительную работу: энергия колеблющегося тела увеличивается, и амплитуда его колебаний становится большой*  *8. Явление резонанса играет большую роль в ряде природных, научных и производственных процессов.* |
| **3.** | **Изучения нового материала:**  - постановка конкретной учебной цели перед студентами (какой результат должен быть, достигнут студентами на данном этапе урока);  - изложение основных положений нового учебного материала, который должен быть освоен студентами;  - методы изложения нового учебного материала:  наглядный – демонстрация слайдов, опыта,  практические – работа с текстом, рисунками, таблицами  словесные – рассказ-объяснение, вопросы, чтение текста учебника;  - описание основных форм и методов организации  индивидуальной и групповой деятельности студентов;  - описание критериев определения уровня внимания и интереса студентов к излагаемому преподавателем учебному материалу;  - описание методов мотивирования (стимулирования) учебной активности студентов в ходе освоения нового учебного материала. | Цель: сформировать у студентов представление о переменном токе, рассмотрев основные особенности активного сопротивления. Ввести основные понятия темы *(учить работать с текстом, рисунками, таблицами, анализировать и делать выводы).* | |
| *Наблюдать за движением заряженных частиц в проводнике непосредственно нельзя, поэтому под действием электрического тока представляют те явления, которые наблюдаются при наличии электрического тока в цепи. Некоторые действия тока Вам известны из повседневной жизни.*  *Мы должны с вами сегодня:*  *познакомиться с понятием «переменный ток» и его характеристиками;*  *выяснить, что представляет собой переменный электрический ток переменный электрический ток;*  *выяснить, на каком явлении основано получение переменной ЭДС в цепи;*  *продолжить учиться работать с таблицей, книгой, анализировать информацию и делать самостоятельные выводы.*  *Изучение темы урока начнем с вопроса.*  ***Вопрос:*** *Скажите, пожалуйста, что объединяет следующие электрические приборы:  паяльник, утюг, кипятильник?*  ***Вопрос****: Что такое – электрический ток?*  *В практике применяют переменный электрический ток (вынужденные колебания).*  Объясняет новый материал, задает вопросы студентам.  ***Демонстрация*:** осциллограмма переменного тока.  *Электрическая энергия обладает неоспоримым преимуществом перед всеми другими видами энергии. Её можно передавать по проводам на огромные расстояния со сравнительно малыми потерями и удобно распределять между потребителями. Главное же в том, что эту энергию с помощью достаточно простых устройств легко превратить в любые другие формы: механическую, внутреннюю, энергию света и т.д. На практике можно увидеть множество различных устройств, в которых электрическая энергия превращается в другие виды энергии.*  *Ток, периодически меняющийся по величине и направлению, называется* ***переменным*** *током.*  ***Вопрос****: Откуда появляется переменный ток?*  *Электрические машины, которые вырабатывают переменный ток на основе электромагнитной индукции , преобразуя механическую энергию в электрическую называются генераторами.*  *Переменный ток, используемый в производстве и быту, изменяется по синусоидальному закону:*  *i = Imsinω t ,*  *Переменный ток, как и постоянный, оказывает тепловое, механическое, магнитное и химическое действия.*  Вынужденные электрические колебания, происходящие в цепях под действием напряжения, меняющегося с циклической частотой ω по закону синуса или косинуса:  *u =  Um ∙ sinωt*или *u =  Um cosωt*  где Um— амплитуда напряжения, т. е. максимальное по модулю значение напряжения.  Если напряжение меняется с циклической частотой ω, то и сила тока в цепи будет меняться с той же частотой. Но колебания силы тока не обязательно должны совпадать по фазе с колебаниями напряжения. Поэтому в общем случае сила тока і в любой момент времени (мгновенное значение силы тока) определяется по формуле:  *i= Im∙sin (ωt + φc)*  Здесь *Im* - амплитуда [силы тока](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fschool.xvatit.com%2Findex.php%3Ftitle%3D%25D0%25A1%25D0%25B8%25D0%25BB%25D0%25B0_%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25BA%25D0%25B0), т. е. максимальное по модулю значение силы тока, а *φc* — разность (сдвиг) фаз между колебаниями силы тока и напряжения.  Даёт задание поработать с рисунками 15.10, 15.11 учебника с.249-250.  Работа с учебником с.249-250. | Студенты записывают тему урока.  Слушают преподавателя, отвечают на вопросы, смотрят на слайды презентации и делают записи в тетради.  Слайд 3.  Ответ*: эти приборы нагреваются, если мы их подключим в электрическую цепь.*  Ответ: *Электрический ток — это упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.*  Слайд 4.  Наблюдение за физическим экспериментом.  Ответ: *Его вырабатывают генераторы.*  Слайд 5.  Смотрят слайды 6- 7 и фиксируют в тетрадях.  Студенты работают с текстом учебника  Работают с таблицами. |
| 4. | **Закрепление учебного материала:**  - описание форм и методов достижения поставленных целей в ходе закрепления нового учебного материала с учетом индивидуальных особенностей студентов, с которыми работает преподаватель:  - беседа по вопросам;  - описание основных форм и методов организации  индивидуальной и групповой деятельности студентов;  - решение качественных задач;  - тест;  - описание критериев, позволяющих определить степень освоения студентов нового учебного материала;  -итоги урока. | *Цель:* привести в систему знания, полученные на уроке, по новой теме; определить степень освоения студентами нового учебного материала. | |
| *Ребята, действия тока, которые мы изучили, широко применяются в повседневной жизни.*  Задаёт вопросы, слушает правильность ответа:  1*. Что представляет собой переменный электрический ток переменный электрический ток?*  *2. На каком явлении основано получение переменной ЭДС в цепи?*  *3. Чему равна разность фаз колебаний силы тока и напряжения на активном сопротивлении?*  *4. Как соотносятся действующие значения переменного тока и напряжения со значениями постоянного тока и напряжения?*  *5. Как определяется мощность в цепи переменного тока?*  Выставляет баллы.  №1. Сила тока в цепи изменяется по закону  i = 3cos  (100http://festival.1september.ru/articles/638558/Image10312.gift + http://festival.1september.ru/articles/638558/Image10312.gif/2) A.  Назовите амплитуду, круговую частоту и начальную фазу колебаний силы тока.  №2. Напряжение меняется по закону  u = 20cos(8t + 3http://festival.1september.ru/articles/638558/Image10312.gif/4) B.  Назовите амплитуду, круговую частоту и начальную фазу напряжения.  №3. Сила тока меняется с течением времени по закону  I = 2sin(5t + http://festival.1september.ru/articles/638558/Image10312.gif). Назовите амплитуду, круговую частоту и начальную фазу силы тока.  Слайд 8.  Раздаёт карточки с тестами (Приложение2).  Подводит итог урока. Комментирует и выставляет оценки за работу на уроке. | Студенты читают конспект, учебник, получают консультацию преподавателя, отвечают на вопросы.  Контроль правильности ответов студентов.   1. *Переменный электрический ток представляет собой вынужденные электромагнитные колебания.* 2. *Получение переменной ЭДС в цепи основано на явлении электромагнитной индукции.* 3. *На активном сопротивлении разность фаз колебаний силы тока и напряжения равна нулю.* 4. *Действующие значения переменного тока и напряжения равны значениям постоянного тока и напряжения, при которых в цепи с тем же активным сопротивлением выделялась бы та же энергии.* 5. *Мощность в цепи переменного тока определяется теми же соотношениями, что и мощность постоянного тока, в которые вместо силы постоянного тока и постоянного напряжения подставляют соответствующие действующие значения.*   Решают задачи устно.  *Ответ: Im = 3A, http://festival.1september.ru/articles/638558/Image10313.gif = 314 рад/с,*   * *o=*http://festival.1september.ru/articles/638558/Image10312.gif*/2 рад/c.*   *Ответ: Um = 20B, http://festival.1september.ru/articles/638558/Image10313.gif = 8 рад/с, http://festival.1september.ru/articles/638558/Image10314.gifo = 3*http://festival.1september.ru/articles/638558/Image10312.gif*/4 рад/с.*  *Ответ: Im = 2A, http://festival.1september.ru/articles/638558/Image10313.gif = 5 рад/c, http://festival.1september.ru/articles/638558/Image10314.gifo= -*http://festival.1september.ru/articles/638558/Image10312.gif*рад/c.*  Делают тесты, взаимоконтроль в парах. Сдают на проверку преподавателю.  Слушают преподавателя. |
| **5.** | **Задание на дом:**  **-** постановку целей самостоятельной работы учащихся (что должны сделать учащиеся в ходе выполнения домашнего задания);  - определение и разъяснение. | Цель: создать условия для заинтересованности студентов в продолжение самостоятельного изучения темы. | |
| Преподаватель дает задание на дом.  Благодарит за урок. | Студенты слушают преподавателя и записывают домашнее задание.  Слайды 9 -10. |

Источники информации.

1. Дмитриева В.Ф. Физика: учебник для студентов общеобразоват. Учреждений СПО – 16 –е изд. Стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. -464 с.. (Допущено МоРФ).

2. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Методические рекомендации [Текст]: методическое пособие для образ.учрежд., реализ. программы нач. и сред.проф.образ. / В.Ф. Дмитриева., Л.И.Васильев. – М.: ИЦ «Академия», 2012. – 176 с. – [Рекомендовано ФГУ «ФИРО»]

3. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Колебания и волны. 11 кл.: Учеб.для углубленного изучения физики. – М.: Дрофа, 2014. – 288 с.

4. Мякишев Г.Я., БуховцевБ.Б.,Сотский Н.Н. Физика, 11 кл.: Учебник. – М., Просвещение, 2014г., 315 с.

5.Рымкевич, А.П. Физика. Задачник.10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений/ А.П.Рымкевич.- 11-е изд., - М.: Дрофа, 2013. – 188 с.

1. Детская энциклопедия, Т. 5; СД « Уроки Физики Кирилла и Мефодия», 11кл. 2 раздел.
2. Физика: Учеб.пособие для 11 кл. шк. и классов с углубл. изуч. физики / А.Т. Глазунов, О.Ф. Кабардин, А.Н. Малинин и др.; Под ред. А.А. Пинского. – М.: Просвещение, 1995.– 432 с.
3. www. ru/book (Электронная библиотечная система).
4. www. alleng. ru/edu/phys. htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).