**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 организациииндивидуальной 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 учебникаРаботают 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 организациииндивидуальной 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).