Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Московской области

«Шатурский энергетический техникум»

 Дисциплина: **ПМ 01 Обслуживание** **котельного оборудования на** **тепловых** **электрических** **станциях**

Специальность: **13.02.01 Тепловые электрические станции**

***Методическая разработка***

 ***к занятиям на тему 1.4 "Водно-химичекий режим котельной установки"***

***с применением информационно-коммуникационных технологий, здоровье сберегающих технологий***

**Методическая разработка представляет собой**:

- Разработку серии уроков, в том, числе разработку темы ***"Составление схемы химподготовки воды для барабанных ПК*** ***применением нанотехнологий ".***

*разработал:*

*преподаватель спецдисциплин*

*Журавлёв Г.Ф*

***Пояснительная записка***

**1.**Студенты гр. Т-3-А просили обратить наиболее подробно изучить сложную для понимания тему: "Составление схемы химподготовки воды для барабанных ПК (с применением нанотехнологий)".

Студенты других групп по специальности "Тепловые электрические станции" учившимся двумя годами раньше поделились с ними, что курс дисциплины "Химико - технологические процессы" изучался раньше в объёме 135 час., а сегодня всего 18 час. А знание методов химводоподготовки очень пригодилось им в работе по освоению специальности, уже при работе на электростанции после окончания техникума.

**2**. Тема изучается для того, чтобы студенты обучающиеся по специальности «Тепловые электрические станции) знали и представляли себе: схемы химподготовки воды для барабанных и прямоточных котлов.

Паспорт методической разработки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Общая информация** | **Методико-педагогическая составляющая**  |
| 1 | Тема программы | Водный режим тепловых электрических станций |
| 2 | Тема урока | Составление схемы химподготовки воды для барабанных ПК применением нанотехнологий.  |
| 3 | Тип урока | Комбинированный с применением фотоматериалов, плакатов и дидактических материалов |
| 4 |  Вид урока | Смешанный. |
| 5 | Дата, время и место проведения | 27.10. 2016г. ауд.404  |
| 6 | **Цели**: методические | -использование информационно-коммуникационных технологий, производственных технологий и элементов здоровье сберегающих технологий;- способствовать развитию интереса к будущей профессии- раскрытие опыта проведения занятий по изучению той или иной темы учебной программы; - осуществление связи теории с практикой;  |
| 7 | Задачи (конкретная реализация целей): образовательная развивающаявоспитывающая | *Образовательные: Ознакомить студентов с устройством, назначением и работой схемы химподготовки воды для барабанных ПК* *с* *применением нанотехнологий*. *Самого современного оборудования применяемого на базовой для обучения злектростанции г.Шатуры).*-Изучение принципа действия и устройства*: схемы химподготовки воды для барабанных ПК.*.- Изучение последовательности действий:- Проверка и закрепление знаний учащихся по теме*" Причины, виды и условия образования отложений на оборудовании и трубопроводах ТЭС, способы их предотвращения. Состав, свойства и количество отложений. Химсостав накипей. Методы борьбы с отложениями в барабанных и прямоточных котлах. Фосфатирование котловой воды. Обработка котловой воды комплексонами. Щелочение котловой воды. Борьба с уменьшением присосов охлаждающей воды в конденсаторах турбин. "*- Изучение режима работы*: классических схем химподготовки воды для барабанных ПК и с применением самых современных нанотехнологий*.-***Воспитательные*** задачи***:***- Воспитание интереса к своей будущей профессии. - Воспитание бережливого отношения к окружающей среде.- Воспитание стремления соблюдать правила безопасного ведения работ.- Способствовать овладению необходимыми навыками самостоятельной учеб. деятельности.***Развивающие*** задачи***:***- Развитие умений грамотно, четко и точно выражать мысли.- Закреплять специальные умения и навыки по изучаемой дисциплине  |
| 8 | Применяемые методы обучения и формы деятельности | - *методы обучения* - 1. Словесные, наглядные, практические 2. Репродуктивные обьяснительно-иллюстративные,  |
| 9 | Используемые средства обучения, методики, технологии | - средства обучения интерактивный экран, компьютер, плакат, дидактические материалы*: 1.Классические схемы химподготовки воды для барабанных ПК.* *2.Схемы с применением самых современных нанотехнологий*.- информационно-коммуникационных технологий, производственной технологии, здоровье сберегающих технологий |
| 10 | Прогнозируемый результат (выделить основные вопросы, которые обучаемые должны прочно усвоить) | *Развить умение использовать полученные знания для их практического использования. Добиться прочного усвоения изучаемой темы.**Выработать навыки и умение в объяснении принципа работы элементов представленной схемы.*Умение анализировать и самостоятельно находить решения поставленной задачи: *Изучить схемы химподготовки воды для барабанных ПК.*  |
| 11 |  Материально-техническое обеспечение занятия | Интерактивный экран, компьютер, плакаты, дидактические материалы:*1.Классические схемы химподготовки воды для барабанных ПК.* *2.Схемы с применением самых современных нанотехнологий*. |
| 12 | Межпредметные и внутрипредметные связи. | Для усвоения учебного материала необходимо новые понятия связать с ранее изученными предметами: *: «Тепловые электрические станции», «Теоретические основы теплотехники», «Гидравлика и гидравлические машины».*  |

**Ход урока:**

**I. Организационный момент 2 мин.**

1.Рапорт дежурного

2.Запись в журнал

3.Физпаузы после 30 мин. работы

**II. Повторение пройденного материала по темам: *«Парообразующие поверхности ПК. Типы трубных экранов. Радиационные и конвективные парообразующие поверхности нагрева. Компоновка и конструкция пароперегревателей ПП" 20 – 25 мин.***

 Индивидуальный опрос студентов: 8-9 чел.

1. Объяснить принцип действия парообразующих поверхностей ПК -1чел.
2. Назвать типы трубных экранов. Радиационных и конвективных парообразующих поверхностей нагрева - 1чел.
3. Объяснить принципы компоновки и назвать виды конструкций пароперегревателей ПП -1чел.
4. Тестовые вопросы и письменные ответы на них - 5-6чел.
5. Подведение итогов опроса.

**III. Основной этап урока 50 – 55 мин**

1.Показ видео и фотоматериалов, выдача дидактических материалов с рис.1.Барабана котла. 2.Внутрибарабанных сепарационных устройста. 2. Непрерывной и периодической продувки ПК.

3. Ступенчатого испарения.

2.Вопросы по изучению нового материала:

1. Необходимость в барабане котла, его конструкция.
2. Назначение барабана котла.
3. Барабан котла на примере Шатурской ГРЭС с показом фотоматериалов
4. Назначение непрерывной и периодической продувки ПК
5. Назначение ступенчатого испарения.

**IY/ Закрепление нового материала 5 – 10 мин.**

Решение практических задач возникающих при эксплуатации барабана котла.

* *Назначение барабана котла?*
* *Ответ: 1*.Для смешивания потоков котловой и питательной воды; *2*.Для создания замкнутого гидравлического контура естественной циркуляции. *3*.Для отделения воды от пара на зеркале испарения; *4*.Для удаления (сепарации) капельной влаги из пара. *5*.Для выведения примесей из котловой и питательной воды продувкой из соленого отсека.
* *Вопрос: при каких условиях срабатывают защиты по отключению котла?*
* *Ответ: 1.При повышении уровня в барабане на +200мм от среднего уровня.*

 *2.При снижении уровня в барабане на -100м от среднего уровня*

* **Y.Заключительный этап 2 мин.**

1. Комментирование домашнего задания. (***Домашнее задание***: Подготовиться к практической работе на тему: «Определение конструкции барабана и способов получения чистого пара. Определение конструкций внутрибарабанных и выносных циклонов», для этого проработать материалы сегодняшнего занятия и стр.192 -196 Учебника КУ ТЭС авторы М.И Резников,

Ю.М Липов

2. Подведение итогов занятия.