ГАОУ СПО «Сельскохозяйственный техникум»

г. Бугуруслана Оренбургской области

Методическая разработка урока

По профессиональному модулю ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций

по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Тема занятия: Монтаж и ремонт электрических машин.

Тип занятия: Лекция- изучение нового материала.

Преподаватель :Катечкина З.В., первая квалификационная категория

Бугуруслан, 2015

Технологическая карта занятия

Тема занятия: Монтаж и ремонт электрических машин.

Тип занятия: Лекция- изучение нового материала.

Цель занятия: проверить знания студентов

изучить новую тему

Результат занятия:

ПК 1.1, Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.

Показатель Уметь выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1. 2, Изготовлять приспособления для сборки и ремонта.

Показатель Уметь организовывать работу и изготавливать приспособления для сборки и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.

Показатель Уметь Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей

профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

Показатель: проявлять устойчивый интерес к своей будущей профессии

ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и

способов ее достижения, определенных руководителем.

Показатель Уметь организовывать собственную деятельность

Межпредметные связи Физика, Инженерная графика ,Электротехника,Электрооборудование

Оборудование (ТСО) ИКТ, Плакаты.презентация.

1. Организационный момент

Рапорт старосты. Проверить готовность к уроку

2. Мотивация :Пробуем обозначить тему и цель урока

3. Контроль домашнего задания

Самостоятельная работа

4. Объяснение нового материала

План:

1.Основные типы электрических машин, применяемых в промышленности, их конструкция. Работа по Презентации

2. Виды технического обслуживания и ремонтов

3.Государственные Нормативные Акты и Нормативные документы

4.Технология ремонтов оборудования по состоянию

5.Системы управления ремонтами CMMS ( ТОИР) и концепция EAM

5. Закрепление новой темы: Ответы на вопросы в презентации

6. Самостоятельная работа студентов

Основные типы электрических машин

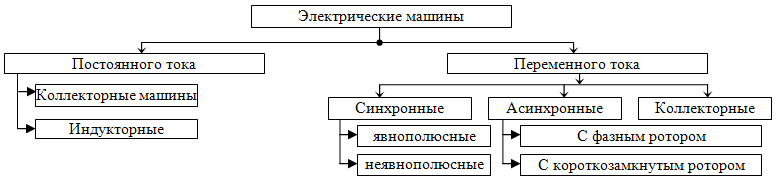
7. Подведение итогов занятия (рефлексивная часть учебного занятия): что нового узнали?

Ответы на вопросы поставленные в презентации и

8. Задание на дом: Конспект дополнить по заданиям в презентации

Вопрос №1 **Электрические машины**

**Электрические машины**— это электромеханические преобразователи, в которых осуществляется преобразование электрической энергии в механическую или механической в электрическую. Основное отличие электрических машин от других преобразователей в том, что они обратимы, т. е. одна и та же машина может работать в режиме двигателя, преобразуя электрическую энергию в механическую, и в режиме генератора, преобразуя механическую энергию в электрическую.



   • **По виду создаваемого в машинах поля**, в котором происходит преобразование энергии, электрические машины подразделяются на **индуктивные, емкостные** и **индуктивно-емкостные.**

  Современные широко применяемые в промышленности и других отраслях народного хозяйства электрические машины — *индуктивные*. Преобразование энергии в них осуществляется в магнитном поле.

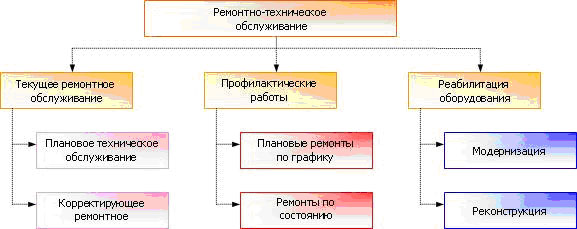
*Емкостныеэлектрические машины*, хотя и были изобретены задолго до индуктивных, до сих пор не нашли практического применения из-за сложности создания достаточно мощного электрического поля, в котором происходит преобразование энергии.

*Индуктивно-емкостные машины* появились лишь в последние годы. Преобразование энергии в них происходит в электромагнитном поле, и они объединяют свойства индуктивных и емкостных электрических машин. В практике эти машины еще не применяются, поэтому в данном случае рассматриваются только индуктивные электрические машины, которые в дальнейшем будем называть просто электрическими машинами.

  Для того чтобы электрическая машина работала, в ней должно быть создано в**ращающееся магнитное поле**. Принцип образования вращающегося поля у всех машин один и тот же.

Вопрос №2

## Виды технического обслуживания и ремонтов



**Плановое техническое обслуживание** – это комплекс процедур по поддержанию работоспособности и исправности оборудования при его эксплуатации.

**Корректирующее техническое обслуживание** – текущее ремонтное обслуживание по устранению дефектов и отказов оборудования.

**Плановые ремонты по графику** включают ремонты, выполняемые по графику для обеспечения или восстановления работоспособности оборудования. Плановые ремонты выполняются в соответствии с установленным ремонтным циклом и могут подразделяться на текущие, средние, капитальные и др.

**Ремонты по состоянию оборудования** выполняются с учетом состояния отдельных систем и частей оборудования. Применение систем мониторинга (АСУ ТП) позволяет оптимизировать процесс принятия решений о выводе оборудования в ремонт с учетом его состояния.

**Реабилитация** включает мероприятия, направленные на полное восстановление ресурса оборудования, изменение конструкции, улучшение его показателей, повышение надежности, снижение энергетических, материальных затрат и трудовых ресурсов при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте.

**Модернизация оборудования** - частичное улучшение конструкции оборудования в целях повышения производительности, обеспечения условий труда и повышения качества продукции. По сравнению с реконструкцией характеризуется относительно малыми капитальными вложениями и более короткими сроками реализации.

Обследование и оценка эффективности работы оборудования;

Разработка технической документации;

Изготовление, поставка и монтаж элементов модернизации и ремонта;

Проведение технологических испытаний оборудования на проектных режимах;

Ремонт оборудования на месте эксплуатации или в заводских условиях;

Сервисное обслуживания оборудования.

**В результате модернизации обеспечивается:**

\* высокая надёжность оборудования, уменьшение объёма и времени регламентных и ремонтно-восстановительных работ;

\* повышение технологической точности и стабильности технологических параметров оборудования;

\* введение дополнительных функций у оборудования, его перепрофилирование;

\* снижение энергозатрат за счёт оптимизации технологических и подготовительно-заключительных операций;

\* упрощение эксплуатации оборудования за счёт применения дружественных интерфейсов современных программ управления, не требующих специального обучения оператора;

\* снижение риска порчи оборудования и обрабатываемой продукции за счёт корректного завершения работы при аварийных ситуациях с аварийным оповещением

Преимущество модернизации оборудования состоит в том, что нет необходимости менять все компоненты за один раз. Осуществляя поэтапную модернизацию, можно существенно сэкономить, избегая длительных простоев производства и динамически подстраиваясь под требования рынка.

**Государственные Нормативные Акты**

Федеральный закон от 8 декабря 2003 года N 165-ФЗ (311 Kb)

Постановление Правительства Российской Федерации N 357 от 6 июня 2005 г. (69 Kb)

Постановление от 14 февраля 2009 г. N 103 (93 Kb)

Постановление от 10 марта 2009 г. № 205 (62 Kb)

Приказ Минэкономразвития РФ от 5 декабря 2008 г № 427 (218 Kb)

Приказ Министерства Регионального Развития РФ от 19 марта 2009г № 64 (4671 Kb)

Список предприятий которые могут претендовать на получение государственной гарантийной поддержки (334 Kb)

Перечень системообразующих организаций, утвержденный Правительственной комиссией по повышению устойчивости развития российской экономики (281 Kb)

П Л А Н действий по реализации Программы антикризисных мер Правительства Российской Федерации на 200 (403 Kb)

Программа антикризисных мер Правительства Российской Федерации на 2009 год (36 Kb)

Обжалование действий заказчика, конкурсной, аукционной или котировочной комиссии осуществляется в со (36 Kb)

Об установлении запретов и ограничений допуска товаров, (1069 Kb)

Постановление Правительства Российской Федерации от 10 сентября 2009 г. N 722 г. Москва Об утвержден (38 Kb)

**Вопрос №3 Технология ремонтов оборудования по состоянию**

Один из подходов при управлении ремонтами оборудования - ресурсный подход. Суть его заключается в том, что независимо от того, в хорошем состоянии агрегат или узел или нет, при отработке определенного ресурса его требуется заменить.

Технология ремонтов оборудования по состоянию основана на том, что все работы по ремонту и наладке производятся в зависимости от реального текущего технического состояния механизма, контролируемого в процессе эксплуатации на базе измерения соответствующих параметров.

Технология ремонта "по состоянию" позволяет сократить эксплуатационные расходы, существенно повысить ресурс и надежность оборудования, однако для ее внедрения необходимо достаточно точное приборное и методическое обеспечение.

Основу технологии перехода на обслуживание и ремонт оборудования по фактическому состоянию составляют методы и средства его диагностики, позволяющие обнаруживать и идентифицировать все потенциально опасные дефекты на начальной стадии развития.

**Модернизация и реконструкция** – это переустройство объекта. В результате улучшаются его качественные характеристики (например, увеличивается мощность, расширяются технические возможности, повышается срок службы и т. п.). В результате достройки или дооборудования объект обретает дополнительные возможности (например, увеличивается полезная площадь здания) и может нести повышенные нагрузки.

**Как учесть расходы?**

Затраты на модернизацию, реконструкцию, достройку и дооборудование основных средств не включают в состав «налоговых» и «бухгалтерских» расходов. Их относят на увеличение первоначальной стоимости объекта. Это значит, что расходы будут уменьшать «налоговую» и «бухгалтерскую» прибыль не единовременно, а в течение длительного периода времени (по мере начисления на основное средство амортизации).

И все же 10 процентов от первоначальной стоимости основных средств разрешено списывать в «налоговые» расходы сразу в том отчетном (налоговом) периоде, в котором фирма начинает их амортизировать (п. 1.1 ст. 259 НК РФ). Также поступать можно и с модернизированными (достроенными, дооборудованными) объектами. Этот порядок получил название «амортизационная премия».

**Отличия реконструкции от ремонта**

Очень важно различать расходы на реконструкцию и затраты на ремонт основных средств. Дело в том, что затраты на любой ремонт (текущий, средний или капитальный) можно сразу и полностью включить в состав расходов. Это правило действует и в бухгалтерском, и в налоговом учете.

Поэтому фирме намного выгоднее, чтобы проведенные работы были классифицированы как ремонт.

Основное отличие реконструкции от ремонта состоит в том, что в результате реконструкции изменяются качественные характеристики объекта.

А именно:

- повышается производительность или мощность основного средства;

- изменяется его функциональное назначение.

В результате же ремонтных работ качественные характеристики оборудования (здания, сооружения) остаются прежними. Цель ремонта – поддерживать объект в рабочем состоянии. Поэтому любые расходы на обслуживание основного средства (технический осмотр, уход, устранение неисправностей и поломок) – это расходы на ремонт.

На практике разногласия с налоговиками возникают как раз из-за того, что инспекторы пытаются «подвести» те или иные ремонтные работы под реконструкцию. А задача бухгалтера – доказать обратное.

Однако сделать это вряд- ли удастся, если в договоре с ремонтной фирмой фигурирует слово «реконструкция». В этом случае вам придется доказывать, что фактически реконструкции не было (что само по себе крайне сложно). Поэтому от подобных формулировок лучше отказаться.

**Системы управления ремонтами CMMS ( ТОИР) и концепция EAM**

Для решения задач по техническому обслуживанию и ремонтами оборудования более 20 лет назад появились системы класса CMMS.

CMMS - ComputerizedMaintenanceManagementSystems - компьютерные системы для управления ремонтами оборудования

В конце 1990-х годов аналитической компанией GartnerGroup была введена аббревиатура EAM

EAM - EnterpriseAssetManagement - управление основными фондами предприятия

Системы класса CMMS поддерживают следующие функции:

• Структуру и иерархию базы данных оборудования (основных фондов);

• Данные о необходимых запчастях;

• Данные о ремонтном персонале;

• Составление заявок на закупку запасных частей;

• Календарное планирование технического обслуживания и ремонтов;

• Сбор и хранение данных о затратах;

• Сбор и хранение данных о случившихся событиях (поломках, авариях);

• Стандартные и расширенные отчеты о ремонтах и обслуживании.

CMMS – системы рассчитаны на автоматизацию управления бизнес-процессами строго в рамках планово-предупредительного обслуживания и ремонтов. Системы EAM являются дальнейшим развитием систем управления ТОиР и поддерживают все функции CMMS систем. Основные дополнительные возможности ЕАМ-систем:

• Обработка данных о полном жизненном цикле работы оборудования;

• Анализ причин аварий и поломок;

Деление на CMMS и ЕАМ-системы не является строгим. CMMS-системы могут расширяться до функциональности близкой к ЕАМ за счет дополнительных модулей, например финансов и расширения функций HR-менеджмента (управление персоналом). В целом ЕАМ-системы рассчитаны на большее количество пользователей и работу с центральной базой предприятия, на обмен информацией с другими системами АСУП и АСУ ТП, т.е. рассчитаны на автоматизацию ТОиР крупного предприятия.

**Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования: МИФЫ и РЕАЛЬНОСТЬ**

МИФ 1: Высокий износ оборудования обуславливает растущую потребность в средствах на него

МИФ 2: Работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования (ТОиР) невозможно запланировать

МИФ 3: Существенный рост затрат на ТОРО (ТОиР) приводит к повышению надежности оборудования

МИФ 4: Выделение ремонтных подразделений на сервис приводит к снижению затрат на техническое обслуживание

МИФ 5: Организация ремонтных и инженерно-технических служб предприятия, нет путей для повышения эффективности

Список литературы:

# Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 304 с.

# Нестеренко В.М*.* Технология электромонтажных работ: учеб.пособие для нач. проф. образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 592 с.

1. Москаленко В.В. Справочник электромонтера: учеб.пособие для нач. проф. образования / В.В. Москаленко. – 5-е изд. Стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 368 с.