**МИНИСТЕРСТВО образования и молодежной политики ставропольского края**

**государственное БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ образовательное учреждение**

**«курсавский региональный колледж «интеграл»**

**Методическая разработка**

**практического занятия**

**ПМ.01. Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц**

МДК 01. 01. Назначение и общее устройство тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин.

**Тема: «Отработка приёмов по разборке и сборке генератора постоянного и переменного тока, по частичной разборке и сборке реле-регулятора»**

Разработчик:

Кожукалов Николай Викторович, преподаватель

Любецкая Анна Александровна, преподаватель

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Пояснительная записка | 4 |
| 2. | План проведения ПЗ № 1 | 6 |
| 3. | Приложения | 9 |

**Пояснительная записка**

«Скажи мне - я забуду,

Покажи мне – я запомню,

Дай мне сделать это,

И это станет моим навсегда».

# (Китайская пословица)

Основная цель профессионального обучения состоит в удовлетворении потребности личности в получении профессионального образования, подготовке квалифицированного специалиста, компетентного и конкурентоспособного на рынке труда. В настоящее время изменились требования, предъявляемые к специалистам. На сегодняшний день работодателю нужныработники, способные постоянно повышать свой профессиональный уровень, применять полученные знания в профессиональной деятельности, переносить их из одной сферы жизни в другую.

Методическая разработка практического занятия направлена на активизацию познавательной деятельности и формирование общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Практическое занятие по МДК 01. 01. «Назначение и общее устройство тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин», по теме: «Отработка приёмов по разборке и сборке генератора постоянного и переменного тока, по частичной разборке и сборке реле-регулятора», проводится в виде урока – соревнования. В ходе урока одновременно участвует вся группа обучающихся.

В организации и проведении урока – соревнования выделены три основных этапа: теоретический, практический и подведение итогов. Для участия в соревновании группа разбивается на две подгруппы. Каждой команде даются одни и те же задания. Выбираются капитаны, которые руководят действиями членов команд.

В состав жюри, входят преподаватели, которые следят за соблюдением правил соревнования и подводят итоги урока. Оцениваются задания по пятибалльной системе.

В процессе урока роль преподавателя меняется, из носителя знаний и информации он превращается, также в организатора деятельности, консультанта и коллегу по добыванию знаний, воспитывает чувство коллективизма, направляет к сознательному творческому труду, способствует формированию таких личных качеств как точность, выдержка, настойчивость, дисциплинированность и ответственность.

Таким образом, проведение учебного занятия в форме игры-соревнования позволяет создать условия, для развития личности обучающегося, вызывает интерес к получению новых знаний, помогает правильно оценить собственные силы и формировать общие и профессиональные компетенции.

**ПЛАН**

**проведения ПЗ № 1**

***Тема занятия:*** «Отработка приёмов по разборке и сборке генератора постоянного и переменного тока, по частичной разборке и сборке реле-регулятора»

***Количество часов отведенных на занятие:*** 90 минут

***Цель занятия:*** углубление и закрепление знаний полученных на теоретических занятиях, приобретение начальных умений и навыков выполнения разборочно-дефектовочных и сборочных работ механизмов и систем двигателя, выполняя учебные задания на рабочих местах. Приобретение навыков по обнаружению и устранению неисправностей механизмов и систем.

***Задачи:***

***Образовательные:*** уточнение, углубление и расширение системы знаний, закрепление, совершенствование практических навыков.

**Развивающие:**

**-** развитие навыков самостоятельной работы**,** памяти, внимания, воображения, нестандартного мышления, творческих способностей; расширение кругозора.

***Воспитательные***: способствовать формированию инициативной личности, обладающей такими качествами, как ответственность, самостоятельность, коммуникабельность, трудолюбие, умение работать в коллективе;

- формировать культуру труда, технологическую и трудовую дисциплину.

***Методические:*** продемонстрировать использование интерактивных методов, элементы нетрадиционного урока.

***Тип урока:*** комбинированный урок.

***Формы проведения:*** практическое занятие - урок-соревнование

***Методы и приемы:*** методы наглядной передачи и зрительного восприятия информации, методы передачи информации с помощью практической деятельности (практическая работа), методы стимулирования и мотивации обучающихся, создание ситуации успеха.

***Межпредметные связи:*** охрана труда, устройство автомобиля, электротехника.

***Формируемые общие компетенции:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 6. | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. |
| ОК 8. |  Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9.  | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |

***Формируемые профессиональные компетенции:***

ПК 1.1. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования

***Оборудование****:* учебные макеты, плакаты, наглядные пособия, инструктивная карта, инструменты и приспособления (наборы инструментов, пробники электрической цепи, омметры, источники тока, динамометры).

**Ход занятия**

***1. Вводная часть*** – 15 мин.

1.1. Проверка наличия обучающихся.

1.2. Объявление темы и цели занятия.

1.3. Изложение порядка проведения занятия.

1.4. Ознакомление с техникой безопасности при проведении занятия (Приложение 1).

***2. Основная часть –*** 65 мин.

Инструктивная карта по выполнению ПЗ в виде плаката.

2.1**. Повторение ранее изученного материала.**

Ответы на теоретические вопросы (Приложение 2).

2.2. **Домашнее задание.**

Презентации на тему: «Генераторы переменного тока» и «Генераторы постоянного тока».

2.3. Практическое задание (Приложение 3).

1. Снять генератор.
2. Произвести разборку генератора.
3. Провести дефектовку.
4. Оформить отчёт о проделанной работе по шаблону.
5. Произвести сборку генератора.
6. Установить на место.
7. Произвести натяжение ремня.

2.4. Рефлексия: контроль за результативностью проведения занятия (контрольные вопросы, задания и т.п.) (Приложение 4).

**3. Заключительная часть –** 10 мин.

3.1. Обобщение итогов занятия.

3.2. Выставление оценок.

3.3. Домашнее задание:

Приложение 1

**Основные правила техники безопасности и противопожарные мероприятия**

1. Разрешается пользоваться только вполне исправными приспособлениями и инструментами, чистыми и незамасленными.

2. Тяжелые детали машин снимать или ставить на автомобиль только с помощью грузоподъемных устройств и надежными захватами.

3. Обтирочный материал хранить только в металлических ящиках.

4. Пуск двигателя и его регулирование выполнять только с разрешения преподавателя и в его присутствии.

5. Категорически запрещается курить, зажигать спички, применять открытый огонь в местах работы с топливной аппаратурой.

Также в лаборатории запрещено бегать, бороться, толкаться, так как высока вероятность травматизма.

6. При измерении уровня электролита или его плотности не следует допускать попадания электролита на кожу или одежду. Во время выполнения этих работ нужно пользоваться защитными очками, прорезиненным фартуком и резиновыми перчатками.

7. Приготовлять электролит нужно в пластмассовой посуде. Запрещается лить воду в кислоту во избежание бурной реакции и разбрызгивания кислоты.

8. Разборку и сборку производить в последовательности и объеме, указанным в технологической карте или рекомендованным преподавателем. Нарушение этого правила может привести к неожиданному срыву тяжелых частей с подставок.

9. При снятии стартеров (типа СТ 26, СП 03 и др.) с автомобилей необходимо пользоваться приспособлениями, облегчающими выполнение этой операции.

10. При работе гаечными ключами надо подбирать их по размеру гаек или болтов. Приржавевшие и трудноотворачиваемые гайки необходимо предварительно обстучать легкими ударами молотка, затем смочить их керосином, после чего отворачивать.

11. Перед выполнением контрольно-регулировочных операций на неработающем двигателе следует проверить и застегнуть обшлага рукавов, убрать свисающие концы одежды, при этом нельзя работать сидя на крыле или буфере машины. На рулевом колесе вывесить табличку: «*Не пускать работают люди*! »

12. Пользоваться молотками, надежно насаженными на деревянные рукоятки, изготовленные из прочного и упругого дерева (молодой дуб, рябина, береза и т. п.); пользоваться напильниками, шаберами и другими инструментом с хорошо укрепленными деревянными ручками, с металлическими кольцами (исключают возможность раскалывания ручек), поверхность ручек инструментов должна быть гладкая, без заусенцев и трещин; использовать зубила и крейцмейсели длиной не менее 150 мм.

14. Запрещено пользоваться теми молотками, зубилами и крейцмейселями, ударная часть которых имеет наклеп и заусенцы.

15. При осмотре автомобиля необходимо пользоваться переносной электрической лампой напряжением не выше 36 В, а при работе в осмотровой канаве — не выше 12 В. Лампа должна иметь предохранительную сетку для защиты от механических повреждений и отражатель. Применение переносных ламп 127—220 В запрещается.

Приложение 2.

**Вопросы: для повторения пройденного материала**

1. ***Что такое сила тока и её единица измерения?***

Ответ: сила тока - [физическая величина](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B0), равная отношению [количества заряда](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B7%D0%B0%D1%80%D1%8F%D0%B4), прошедшего через некоторую поверхность за [время](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%80%D0%B5%D0%BC%D1%8F), к величине этого промежутка времени. Сила тока измеряется в [амперах](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%80).

1. ***Что такое напряжение и его единица измерения?***

 Ответ: напряжением называют отношение работы тока на отрезке цепи к величине заряда, проходящего по этому участку электрической цепи. Напряжение измеряется в вольтах.

1. ***Что такое сопротивление и его единица измерения?***

 Ответ: физическая величина, характеризующая способность вещества препятствовать прохождению [электрического тока](http://gruzdoff.ru/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%82%D0%BE%D0%BA). Cопротивление измеряется в омах.

1. ***Дайте определение закона Ома.***

Ответ: Сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого проводника и обратно пропорциональна его сопротивлению:

**I = U / R**; [A = В / Ом]

1. ***Что относится к потребителям электрической энергии в автотракторной технике?***

Ответ: стартер, приборы освещения и сигнализации, система зажигания, контрольно-измерительные приборы.

1. ***Назовите материалы, относящиеся к проводникам. Какова их валентность?***

Ответ: медь, алюминий, серебро, золото. Валентность -3.

1. ***Назовите материалы, относящиеся к полупроводникам. Какова их валентность?***

 Ответ: германий, цезий, селен, кремний. Валентность от 3 до 5.

1. ***Назовите материалы, относящиеся к изоляторам. Какова их валентность?***

Ответ: графит, уголь, резина, фарфор. Валентность.-8.

1. ***Перечислите источники электроэнергии, используемые в автотракторной технике?***

Ответ: аккумуляторы, генераторные установки.

1. ***Как соединяется амперметр в цепи, для проверки силы тока?***

Ответ: последовательно.

1. ***Как соединяется вольтметр в цепи, для проверки силы тока?***

Ответ: параллельно.

1. ***Как необходимо соединить 2 аккумуляторные батареи 12 В, чтобы получить 24 В?***

Ответ: включают последовательно.

1. ***Как называют трансформатор, в котором напряжение вторичной обмотки выше, чем в первичной?***

Ответ: повышающий.

1. ***Трансформируется ли постоянный ток?***

Ответ: нет, нужны дополнительные устройства.

1. ***Какие функции выполняет диод, используемый в генераторе?***

 Ответ: выпрямляет переменный ток, в постоянный, вырабатываемый *генератором.*

1. ***Какие выводы имеет транзистор?***

Ответ: эммиттер, база, коллектор.

1. ***Что называют стабилитроном****?*

 Ответ: диод, проводящий ток в обратном направлении при определённом напряжении.

1. ***Приготавливая электролит, какую используют воду и какую кислоту? Что следует лить: кислоту в воду или воду в кислоту.***

Ответ: при приготовлении электролита используют дистиллированную воду и серную кислоту (H2SO4).

1. ***Как меняется химический состав залитого в аккумуляторную батарею электролита, в процессе заряда?***

Ответ: Увеличивается содержание кислоты.

1. ***Для чего нужны щётки в генераторе переменного тока?***

Ответ: Подают ток на обмотку возбуждения.

1. ***Назначение реле-регулятора.***

Ответ: необходим для обеспечения стабильного зарядного тока для аккумулятора и выравнивания перепадов напряжения в бортовой сети автомобиля.

1. ***Виды реле-регуляторов.***

Ответ: бывают контактно-транзисторные, безконтактно-транзисторные, и интегральные.

Приложение 3.

**Практическое задание**

***Разборка генераторов*** включает следующие работы: отвертывание винтов крепления и снятие щеткодержателя в сборе со щетками; отвертывание винтов крепления крышки подшипника со стороны контактных колец и снятие ее; отвертывание стяжных винтов крепления крышек генератора; снятие с помощью съемника или пресса крышки со стороны контактных колец в сборе с предварительным отвертыванием винтов крепления фазных выводов обмотки статора; снятие с крышки со стороны контактных колец блоков диодов; снятие статора с обмотками; отвертывание гайки со стороны контактных колец и со стороны шкива с предварительным закреплением ротора в тисках; снятие с помощью съемника или пресса с вала ротора: шкива и шпонки; крышки со стороны привода и подшипника со стороны контактных колец; снятие с крышки

со стороны привода шайбы крепления сальника и подшипника.

***При дефектации деталей*** выполняют следующие операции: давление пружин на щетки проверяют динамометром. Оно должно соответствовать техническим условиям для данного типа генератора. Пружины щеток, потерявшие упругость, заменяют: замыкание на массу изолированных выводов и обмоток проверяют контрольной лампой, питаемой от аккумуляторной батареи или сети напряжением 220 ...500 В (рис. 23.1, *а),* или омметром. При нарушении изоляции лампа горит. Обрыв обмотки возбуждения или статора проверяют прикосновением щупов к контактным кольцам или поочередно к выводам фаз обмотки статора. В случае обрыва лампа гореть не должна или стрелка омметра не будет отклоняться (рис. 23.1, б). Межвитковые замыкания обмотки ротора определяют по сопротивлению катушки возбуждения, которое должно соответствовать техническим условиям (рис. 23.1, *в).* Обмотки статора на межвитковые замыкания проверяют омметром и сравнивают измеренные значения сопротивлений между выводами (см. рис. 23.1. *в).* При отсутствии межвитковых замыканий сопротивления между выводами должны быть одинаковыми;диоды проверяют источником постоянного тока напряжением не выше 24 В, которое прикладывают к выводам диода через контрольную лампу (рис. 23.2). Исправный диод должен проводить ток только в одном направлении. При приложении напряжения в прямом направлении (плюс источника соединен с плюсом диода)



Рис. 23.1. Схемы выявления дефектов обмотки статора и обмотки

возбуждения ротора:

*а* — на обрыв; *б* — замыкание на массу; *в* — на отсутствие межвитковых замыканий контрольная лампа должна гореть, а при приложении напряжения в обратном направлении она гореть не должна. Если контрольная лампа горит при приложении напряжения в обоих правлениях, диод негоден из-за короткого замыкания в нем (пробоя). Если контрольная лампа не горит при приложении напряжения в обоих направлениях, диод негоден из-за обрыва; механические повреждения - износ шеек вала ротора, разрушение подшипников, разработка шпоночной канавки в шкиве, смятие шпонки, выработка в крышках посадочных мест под подшипники и другие дефекты - выявляют осмотром и измерением. Щеткодержатели, имеющие сколы, трещины и деформацию корпуса, заменяют.

Необходимо:

1. Снять генератор.
2. Произвести разборку генератора.
3. Провести дефектовку.
4. Оформить отчёт о проделанной работе по шаблону.
5. Произвести сборку генератора.
6. Установить на место.
7. Произвести натяжение ремня.

Задание оценивается по 5 балльной системе.

**Приложение 3.**

**Отчёт**

**Тема занятия:** «Отработка приёмов по разборке и сборке генератора постоянного и переменного тока, по частичной разборке и сборке реле-регулятора»

***Цель занятия:*** углубление и закрепление знаний полученных на теоретических занятиях, приобретение начальных умений и навыков выполнения разборочно - сборочных работ механизмов и систем двигателя, выполняя учебные задания на рабочих местах. Приобретение навыков по обнаружению и устранению неисправностей механизмов и систем.

**Последовательность выполнения**

1. Снять генератор.
2. Произвести разборку генератора Г-250.



Рис. 23.1. Схемы выявления дефектов обмотки статора и обмотки

возбуждения ротора:

*а* — на обрыв; *б* — замыкание на массу; *в* — на отсутствие межвитковых замыканий

3. Проверить щёткодержатели:

А) щётками \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Б) пружинами \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Проверить омметром изолированные выводы и обмотки генератора:

А) проверить обмотки возбуждения:

статора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ротора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Б) Межвитковые замыкания:

обмотки ротора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

обмотки статора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Проверить диоды выпрямительного блока \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Механические повреждения:

Износ шеек вала ротора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Разрушение подшипников \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Разработка шпоночной канавки в шкиве \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Смятие шпонки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заключение:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Приложение 4.

**Рефлексия**

Преподаватель предлагает, обучающимся по кругу высказаться одним предложением, выбирая начало фразы из рефлексивного экрана на доске.

сегодня я узнал…;

было интересно…;

было трудно…;

я выполнял задания…;

я понял, что…;

теперь я могу…;

я почувствовал, что…;

я приобрел…;

я научился…;

у меня получилось …;

я смог…;

я попробую…;

меня удивило…;

урок дал мне для жизни…;

мне захотелось….

**Список используемой литературы**

Основные источники:

1. Богатырев, А.В., Лехтер, В.Р. Тракторы и автомобили. М.: Колос , 2012. - 400 с.: ил.. – (Учебники и учеб. пособия для средних специальных учеб. заведений).
2. Котиков, В.М. Ерхов, А.В. Тракторы и автомобили: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М. .: Академия, 2012. – 416 с.
3. Карагодин В.И., Митрохин Н.Н. Ремонт автомобилей и двигателей: учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. Проф образования М.: Издательский центр «Академия», 2012.-496 с.

Дополнительная литература:

1. Барун, В. Н. Автомобили КамАЗ. Техническое обслуживание и ремонт. М.: Агропром, 2012. -230с.
2. Бугара, В.А. Справочник по тракторам.- М.: Колос, 2012.
3. Гельман, Б.М., Москвин, MB. Сельскохозяйственные тракторы и автомобили. М.: Колос, 2011. – 316 с.
4. Калисский, Б. С. Автомобили категории «С». - М.: Колос, 2012.- 180с.