

Департамент науки и образования
Брянской области
ГБОУНПО «Профессиональное училище №6 имени Героя
России А.В. Рассказы»

ПЛАН ОТКРЫТОГО УРОКА

МДК 02.01.

***Устройство и оборудование пассажирских вагонов и
спецвагонов***

Тема:

**«Виды отопления. Устройство и эксплуатация
водяного отопления»**

Разработала: преподаватель специальных дисциплин
I квалификационной категории
Захлевная Надежда Федоровна

г. Унеча
2012 г.

План урока

Тема программы: Система отопления пассажирского вагона.

Тема урока: Виды отопления. Устройство и эксплуатация водяного отопления.

Цель урока: Освоение ПК 2.2 «Обслуживание приборов отопления, принудительной вентиляции и кондиционирования воздуха, электрооборудования, холодильных установок»

Задачи урока:

Дидактическая:

1. Овладеть навыками и сформировать умения по обслуживанию отопительной установки пассажирского вагона.
2. Сформировать навыки самостоятельного контроля своих действий, прочное и осознанное усвоение изученного материала.
3. Отработать и усовершенствовать навыки по обслуживанию отопительного оборудования пассажирского вагона.

Развивающая:

1. Способствовать развитию логического мышления, умения выражать речью результаты мыслительной деятельности, умение обобщать.
2. Способствовать овладению обучающимися умениями и навыками самостоятельной работы и работы в коллективе.
3. Продолжить развитие познавательного интереса и творческой активности, обучающихся при индивидуальной и групповой работе.

Воспитательная:

1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы..

4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

Технология обучения: урок сообщения новых знаний

Материально-техническое и дидактическое оснащение урока:

презентация «Виды отопления. Устройство и эксплуатация водяного отопления», задания по вариантам, стенд «Котел отопления», стенд «Схема системы отопления», задание-домино «Водяное отопление».

Ход урока:

1. Организационная часть:

приветствие, проверка внешнего вида и готовность обучающихся к уроку.

2. Повторение пройденной темы урока:

Сегодня на уроке мы с вами начнем изучать новый раздел, который называется «Система отопления пассажирских вагонов» и тема нашего урока сегодня «Виды отопления. Устройство и эксплуатация водяного отопления».

Целью урока является Освоение ПК 2.2 «Обслуживание приборов отопления, принудительной вентиляции и кондиционирования воздуха, электрооборудования, холодильных установок»

Задачей урока является овладеть навыками и сформировать умения по обслуживанию отопительной установки пассажирского вагона.

Сформировать навыки самостоятельного контроля своих действий, прочное и осознанное усвоение изученного материала.

Отработать и усовершенствовать навыки по обслуживанию отопительного оборудования пассажирского вагона.

Но прежде, чтобы приступить к изучению новой темы нам необходимо воспроизвести знания, полученные при изучении пройденных тем.

На прошлых уроках мы изучали систему водоснабжения пассажирских вагонов: назначение, устройство, порядок заполнения водой, порядок слива воды из системы водоснабжения, кипятильник непрерывного действия, охладитель питьевой воды, неисправности системы водоснабжения.

Для того чтобы проверить как вы усвоили пройденный материал я раздам задания по вариантам, которые вы должны в течение 12-15 минут сделать.

Ответы на вопросы записывать на листочке. Подписать фамилию и имя.

Задания для письменного опроса:

ВАРИАНТ 1.

1. Ответить на вопросы:

- 1.1. Укажите общий запас воды в системе водоснабжения.
- 1.2. Откуда поступает горячая вода в системе водоснабжения в зимнее время?
- 1.3. Перечислите основные узлы системы водоснабжения пассажирского вагона.

2. АРИФМЕТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР «Водоснабжение пассажирских вагонов»

1	А	Б	В	Г	Д
2	Е	Ё	Ж	З	И
3	Й	К	Л	М	Н
4	О	П	Р	С	Т
5	У	Ф	Х	Ц	Ч
6	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь
7	Э	Ю	Я		
	1	2	3	4	5

В числителе указан номер столбца, в знаменателе номер строки. Буква находится на пересечении столбца и строки. Расшифруйте слова.

$2/1+1/4+1/3+3/3+1/2+3/4+5/3+1/1+3/7+1/5+4/4+5/4+1/1+5/3+1/4+3/1+2/3+1/1+2/4+1/4+5/1+5/1+1/4+5/3+4/6+5/3+1/1+3/3+5/2+3/1+5/3+4/6+1/2+5/4+3/4+1/5+2/1+4/6+3/1+1/4+5/1+1/4+4/3+1/2+3/4+5/3+4/6+1/2+4/4+5/4+2/2+2/3+3/3+1/1$

3. Выберите правильный ответ:

Поддоны в системе водоснабжения служат

- а) для пополнения системы водой;
- б) для слива воды из системы под вагон;
- в) для подключения воды к унитадам.

ВАРИАНТ 2.

1. Ответить на вопросы:

- 1.1. Каков объем баков для воды в системе водоснабжения?

1.2. Укажите назначение системы водоснабжения.

1.3. Как производится заполнение системы водоснабжения водой?

2. Разгадать кроссворд «Водоснабжение вагонов»

1. Устройство, которое служит для слива воды из системы водоснабжения.

2	3	1	5	4
д	и	о	р	т
3	4	3	3	6

2. Трубы, через которые система водоснабжения пополняется водой.

3. Одно из устройств системы водоснабжения, находящееся в служебном купе проводника.

4. Установка, которая находится в котельном отделении и служит для подогрева воды в системе водоснабжения.

5. Он служит для получения горячей кипяченной воды для пассажиров.

3. Выберите правильный ответ:

В чем может быть причина течи воды с потолков туалетов и коридоров

а) примерзание чаши водяного затвора к унитазу;

б) излом пружины водяного затвора;

в) засорение сливных отверстий поддонов.

ВАРИАНТ 3.

1. Ответить на вопросы:

1.1. Какова норма расхода воды на одного пассажира в сутки?

1.2. Где расположена бойлерная установка?

1.3. Как слить воду из системы водоснабжения?

2. Выполнить задание-домино «Охладитель питьевой воды»

Сопоставьте узлы холодильного агрегата и их назначение.

1. Компрессор	1. Автоматически регулирует подачу хладагента в испаритель.
2. Испаритель	2. Служит для сбора жидкого хладагента и направляет его в ТРВ.
3. Конденсатор	3. Поглощает влагу в хладоне и улавливает механические примеси.
4. Ресивер	4. всасывает из испарителя парообразный хладон и

	сжимает его.
5. Фильтр-осушитель	5. в нем хладон кипит, переходя в газообразное состояние
6. TRV	6. В нем пары хладона охлаждаются и превращаются в жидкость.

3. Выберите правильный ответ:

Какой объем кипяточного пространства в кипятильнике непрерывного действия

- а) 9л;
- б) 15л;
- в) 12л.

Через 12-15 минут собрать листки. Я думаю, что вы все справились с заданиями. Итоги выполнения заданий я сообщу на следующем уроке. Теперь давайте перейдем к изучению нового материала.

3. Объяснение нового материала:

Запишите тему урока «Виды отопления. Устройство и эксплуатация водяного отопления» и целью нашего сегодняшнего урока является освоение ПК 2.2 «Обслуживание приборов отопления, принудительной вентиляции и кондиционирования воздуха, электрооборудования, холодильных установок».

На прошлых занятиях мы начали изучать санитарно-техническое оборудование вагона, к которому относятся системы водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Сегодня мы изучим, какие виды отопления применяются на пассажирских вагонах, из каких узлов состоит водяное отопление, принцип действия водяного отопления, устройство котла отопления, правила растопки котла.

Слайды:

- 1) Назначение системы отопления
- 2) Температура внутри вагона
- 3) Водяное отопление
- 4) Устройство водяного отопления
- 5) Котел отопления
- 6) Бакорасширитель
- 7) Ручной насос
- 8) Насос отопления
- 9) Измерительные приборы
- 10) Устройство котла отопления
- 11) Правила растопки котла

- 12) Зависимости температуры воды в котле от температуры наружного воздуха
- 13) Техника безопасности при обслуживании отопительной установки
- 14) Задание-домино

Система отопления служит для поддержания нормального температурного режима внутри вагона независимо от температуры наружного воздуха.

Согласно ГОСТа и требований санитарно-гигиенических условий температура внутри вагона должна быть 18-22 градуса.

В зависимости от способа получения тепла для обогрева вагона система отопления подразделяется на следующие виды:

1. Водяная система с котлом на твердом топливе - обогрев вагона осуществляется при помощи обогревательных труб, расположенных вдоль вагона, по которым циркулирует горячая вода, нагреваемая в котле за счет сжигания твердого топлива.
2. Электрическая система – обогрев вагона осуществляется при помощи электрического тока (электроды, электрокалорифера, высоковольтного отопления)
3. Комбинированная система – водяная и электрическая системы вместе.

Устройство и принцип действия водяного отопления основано на физическом законе, согласно которому при нагревании в котле объем частиц воды увеличивается, а плотность уменьшается, и они как более легкие устремляются вверх. В трубах частицы воды остывают, объем их уменьшается, а плотность увеличивается, и они как более тяжелые опускаются вниз.

Таким образом происходит непрерывная циркуляция воды: котел - обогревательные трубы – котел.

Устройство водяного отопления:

котел отопления, бакорасширитель, обогревательные трубы, ручной насос, насос отопления, запорные вентили и краны, измерительные приборы.

Принцип действия системы отопления:

Из котла горячая вода поступает в бакорасширитель, который предназначен для приема избытка воды в системе. От бакорасширителя идут две ветви отопительных труб вдоль обеих боковых стен вагона. Каждая ветвь идет по

верхней части до противоположного конца вагона, затем опускается вниз, образуя стояки. От стояков трубы идут по нижней части вагона вдоль боковых стен и присоединяются к нижней части котла. Ручной насос служит для пополнения системы отопления водой из системы водоснабжения. Насос отопления увеличивает скорость движения воды по трубам. В котельном отделении находится термометр и гидрометр.

Наиболее распространенным типом водогрейного котла является котел, совмещенный с расширителем. Отопительный котел состоит:

Наружная металлическая рубашка, топочная камера, загрузочный люк, колосники, зольник, газоходы, дымовытяжная труба, прерыватель тяги.

Топливо загружается на колосниковые решетки через люк топки. Воздух подается под колосниковые решетки через зольник. Интенсивность горения в топке регулируется изменением количества топлива и поступающего через зольник воздуха. Нельзя нагревать воду в котле до кипения, т.к. в результате парообразования происходит потеря воды, а из-за «бурления» уменьшается ее циркуляция по трубам.

Правила растопки котла:

1. Проверить и пополнить воду в систему отопления.
2. Очистить топку от шлака и золы.
3. Уложить на колосниковые решетки дрова и щепки, разжечь бумагой.
4. По мере разгорания дров подбрасывать мелкий уголь или брикет, затем крупный уголь.

При подготовке в рейс вагона в отопительный период проводник должен проверить состояние котла, положение вентиля, наличие колосников в топке, отсутствие течи воды из труб, наличие отопительного инвентаря.

В отопительный инвентарь входят: пика-резак, совок, скребок, лом, ведро.

Кроме этого проводник должен обслуживать отопительную установку в спецодежде (халат, перчатки, головной убор).

Проводник должен соблюдать технику безопасности при обслуживании отопительной установки. Запрещается при растапливании котла использовать легковоспламеняющиеся жидкости, сушить одежду в котельном отделении,

хранить там веники и тряпки, выбрасывать на ходу поезда шлак и золу, т.к. это может быть причиной возгорания подвагонного электрооборудования.

IV. Закрепление материала.

А теперь для закрепления пройденного материала вы выполните небольшое задание-домино.

Сопоставить узлы системы водяного отопления и их назначение.

1. котел отопления	1. служит для пополнения системы отопления водой
2. обогревательные трубы	2. принимает избыток воды в системе отопления
3. ручной насос	3. Увеличивает скорость движения воды по трубам
4. бакорасширитель	4. Контролирует температуру воды в котле
5. термометр	5. Для циркуляции воды в системе отопления
6. гидрометр	6. Контролирует уровень воды в котле
7. насос отопления	7. Сгорает твердое топливо и нагревается вода

V. Подведение итогов. Домашнее задание.

Преподаватель подводит итог урока: объявляет оценки и делает выводы о выполнении поставленных задач.

Домашнее задание. Небольшая исследовательская работа, она будет заключаться в том, чтобы сделать доклады о видах отопления, применяемых на пассажирских вагонах и спецвагонах.

Болотин «Проводник пассажирских вагонов» ст.81-86.

Виды отопления. Устройство и эксплуатация водяного отопления

Цель урока:
Освоение ПК 2.2 «Обслуживание приборов отопления, принудительной вентиляции и кондиционирования воздуха, электробудованин, холодильных установок»

Назначение отопления

Система отопления служит для поддержания нормального температурного режима внутри вагона независимо от температуры наружного воздуха



Виды отопления

Водяное
Электрическое
Комбинированное



Согласно ГОСТа и требований санитарно-гигиенических условий температура внутри вагона должна быть 18-22 градуса



При водяной системе отопления обогрев вагона осуществляется с помощью обогревательных труб, расположенных вдоль всего вагона, в которых циркулирует горячая вода

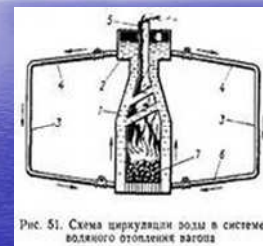
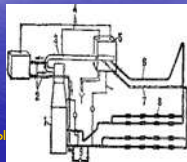


Рис. 51. Схема циркуляции воды в системе водяного отопления вагона

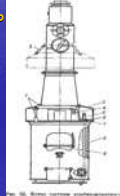
Устройство водяного отопления

Котел отопления
Бакорасширитель
Обогревательные трубы
Ручной насос
Насос отопления
Запорные вентили и краны
Измерительные приборы
Воздухоподогреватель

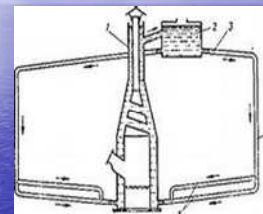


Принцип действия системы отопления

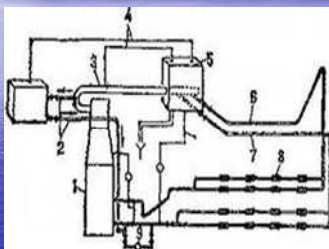
В котле сгорает твердое топливо, нагревается вода и поступает в бакорасширитель



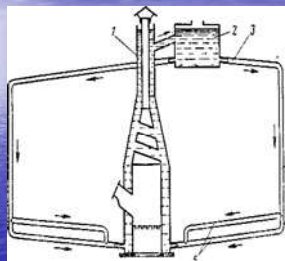
Бакорасширитель принимает избыток воды. От него идут две ветви отопительных труб вдоль всего вагона.



Каждая ветвь отопительных труб идет по верхней части до противоположного конца вагона, затем опускается вниз, образуя стояки



От стояков отопительные трубы идут по нижней части вагона вдоль баковых стен и присоединяются к нижней части котла



В системе отопления пассажирского вагона предусмотрен ручной насос, который размещен в котельной отоплении и служит для пополнения системы отопления водой



Для увеличения скорости воды по трубам в вагоне предусмотрен насос отопления.

В котельном отделении размещены измерительные приборы термометр и гидрометр, которые соответственно измеряют температуру и уровень воды в отопительном котле

Устройство котла отопления

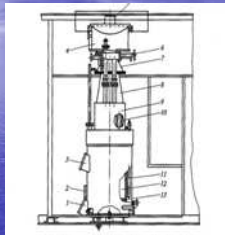


Рис. 3.8. Отопительный котел вагона постройки ТРБ:
1 — клапан; 2 — дровяный или 2 — коксовый; 3 — дымовая труба; 4 — дымовая труба; 5 — клапан; 6 — предохранительный клапан; 7 — предохранительный клапан; 8 — предохранительный клапан; 9 — предохранительный клапан; 10 — предохранительный клапан; 11 — предохранительный клапан; 12 — предохранительный клапан

Правила растопки котла

- Проверить и пополнить воду в систему отопления
- Очистить топку от шлака и золы
- Уложить на колосники дрова и щепки, разжечь бумагой
- По мере разгорания дров подбрасывать сначала брикет или мелкий уголь, затем крупный уголь

Зависимость температуры воды в котле от температуры наружного воздуха

Температура наружного воздуха	Температура воды в котле
+5;+8	+40
0	+50
-5	+60
-10;-15	+70;+80
-20 и ниже	+90;+95

Техника безопасности при обслуживании отопительной установки

- Запрещается при застопливании котла использовать легковоспламеняющиеся жидкости
- Запрещается сушить одежду в котельном отделении, а также хранить веники и тряпки
- Запрещается выбрасывать на ходу поезда шлак и золу
- При обслуживании отопительной установки проводник должен быть в спецодежде

Задание-домино

сопоставьте узлы системы отопления и их назначение

1. Котел отопления	1. Служит для получения системы отопления воды
2. Обогревательные трубы	2. Поднимают температуру воды в системе отопления
3. Ручной насос	3. Увеличивает скорость движения воды по трубам
4. Барометрический	4. Контролирует температуру воды в котле
5. Термометр	5. Для циркуляции воды в системе отопления
6. Гидрометр	6. Контролирует уровень воды в котле
7. Насос отопления	7. Отправляет теплоноситель и циркулирует воду

Правильные ответы

- 1-7
- 2-5
- 3-1
- 4-2
- 5-4
- 6-6
- 7-3



