

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
« ПУГАЧЁВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ »

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
ОТКРЫТОГО УРОКА
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА)
«ДИАГНОСТИКА ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ»**

ПРОФЕССИЯ 23.01.03 «АВТОМЕХАНИК»

2019 г.

Разработал: мастер производственного обучения первой категории- Грачев В.А

Рассмотрено и согласовано на заседании методической комиссии преподавателей спецдисциплин и мастеров п/о по профессиям «Автомеханик», «Тракторист-машинист с/х производства», «Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»

Протокол № 1 от «27» августа 2019г.

План занятия

Дисциплина: МДК 01.02. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей.

Профессия: 23.01.03 «Автомеханик»

Курс: первый

Группа: 18

Тема: Диагностика двигателей внутреннего сгорания

Цели занятия: формирование профессиональных компетенций с использованием информационно-коммуникационных технологий в профессиональном образовании.

Дидактическая (обучающая):

- научить применять полученные знания для определения неисправностей двигателей

Воспитательная:

- воспитывать интерес к предмету, бережному отношению к технике, умение работать в группе

Развивающая:

- уметь анализировать, логически мыслить, формулировать и кратко излагать ответы на поставленные вопросы.

Вид занятия: Урок – игра

Тип урока: Контроль знаний

Методы занятия:

- информационно-развивающие (рассказ, беседа);
- наглядные (показ, демонстрация);
- практические (воспроизводящие упражнения, решение проблемных ситуаций).

Внутрипредметные связи:

- характеристика двигателей внутреннего сгорания;
- техническое обслуживание автомобилей.

Межпредметные связи:

- Физика;
- Химия.

Оборудование и методическое обеспечение урока:

- Компьютер (ноутбук);
- Экран.
- Мультимедийная установка.

Студент должен:

Знать:

- устройство ДВС;
- приемы и сроки проведения технического обслуживания и диагностики ДВС;

- инструменты и приспособления для проведения диагностики ДВС;
- технику безопасности при проведении диагностики ДВС.

Уметь:

- диагностировать ДВС;
- проводить техническое обслуживание ДВС;
- организовать свою деятельность;
- работать в команде;
- осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного, выполнения профессиональных задач;
- анализировать работу;
- осуществлять контроль и нести ответственность за результат своей работы.

Литература:

- Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт автомобиля. Финогорова Т.Г, Митронин В.П. 2012г. Академия;
- Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей. Селефанов В.В., Бирюков М.К. 2012г. Академия;
- Устройство легковых автомобилей. Нерсеян В.И. 2007г Академия.

Ход занятия:

№ элемента занятия	Элементы занятия	Время, минут	Методы
1	Организационная часть: - приветствие студентов; - проверяет отсутствующих; - проверяет готовность группы к занятию.	1	Словесный, репродуктивный
2	Мотивация учебной деятельности: - нацеливание на результат; - «создание» проблемной ситуации.	3	Словесный, проблемный
3	Сообщение темы, цели, задач занятия: -преподаватель сообщает тему, цели и задачи занятия.	1	Словесный, проблемный

<p>4</p>	<p align="center">Основная часть</p> <p align="center">Игра-соревнование</p> <p>1 раунд:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Цилиндро-поршневая группа -Кривошипно-шатунная группа -Газораспределительный механизм <p>2 раунд:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Система охлаждения -Смазочная система <p>3 раунд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Система питания карбюраторных двигателей -Система питания дизельных двигателей 	<p align="center">38</p>	<p align="center">Словесный, метод работы под руководством преподавателя</p>
<p>7</p>	<p align="center">Подведение итогов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ игры - объявление мест, занятых командами - оценка ответов каждого участника команд 	<p align="center">1</p>	<p align="center">Словесный</p>
<p>8</p>	<p align="center">Задание на дом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Повторить устройство, техническое обслуживание методы диагностирования ДВС 	<p align="center">1</p>	<p align="center">Словесный, репродуктивный</p>

Условия игры.

В игре участвуют 2 команды. Каждая выбирает название команды, капитана.

Преподаватель, зная способности каждого студента, рекомендует состав команд, чтобы не получились в одной команде сильные учащиеся, в другой слабые.

Игра состоит из 3-х раундов. На экране мультипроектором проецируются по очереди задания на каждый раунд.

На экране проецируются задания на I раунд-название темы и номера вопросов.

Преподаватель зачитывает вопрос, любой из участников игры, знающий ответ, нажимает кнопку и говорит ответ. Если несколько или все участники команды знают ответ, капитан по своему выбору называет участника для ответа на вопрос.

В случае правильного ответа команда получает 5 баллов и имеет право выбора вопроса. В случае неправильного ответа – баллы не начисляются.

Если в течение 5-ти секунд никто из участников игры не дает правильного ответа, преподаватель сам говорит ответ. В этом случае ни одна из команд баллов не получает и преподаватель по своему выбору называет вопрос.

Учёт вопросов и количество баллов каждой команды ведёт жюри.

После того, как закончатся вопросы I-го раунда, на экран проецируются вопросы II-го, затем III-го раундов.

По окончании III-го раунда жюри подводит результаты игры, т.е. суммируются баллы команд за каждый раунд.

1 раунд – цилиндро-поршневая, кривошипно-шатунная группы, газораспределительный механизм

Цилиндро-поршневая группа

1. Назовите один из признаков слабой компрессии цилиндров (*Трудный запуск двигателя, особенно в холодное время*)

2. К чему приводит пуск двигателя в работу с непрогретым двигателем?
(*Преждевременный износ поршневых колец и цилиндров*)

3. По какому параметру и каким прибором можно определить общее состояние цилиндро-поршневой группы в каждом цилиндре в отдельности? (*По величине компрессии, замеренной компрессометром*)

4. Назовите признаки неудовлетворительной работы цилиндро-поршневой группы: (*Падение мощности двигателя, повышенный угар картерного мала, прорыв в картер большого количества рабочих газов, потеря компрессии*)

5. Назовите все возможные причины недостаточной компрессии в цилиндрах: - *чрезмерный износ цилиндров и поршневых колец*

(*закоксовывание или поломка поршневых колец, отсутствие зазоров в клапанах, обгорание фасок клапанов, прогорание поршней, пробита прокладка головки блока*)

6. О чём свидетельствует несильный щёлкающий звук в средней части блока при работе двигателя на средних оборотах? (*Износ сопряжений поршневое кольцо-канавка поршня*)

Кривошипно-шатунная группа

1. Как называется прибор для прослушивания стуков? (*Стетоскоп.*)
2. Назовите причину резких металлических стуков в верхней части блока при переходе от малой к средней частоте вращения коленчатого вала, не исчезающих при позднем зажигании. (*Увеличенный зазор в сопряжениях: поршневые пальцы-втулки шатунов-бобышки поршня*)
3. Назовите причину металлических стуков среднего тона в нижней части блока при работе двигателя на холостом ходу, усиливающийся с увеличением частоты вращения коленчатого вала и значительно уменьшающийся при отключении свечей у карбюраторных двигателей или форсунок у дизелей. (*Чрезмерный зазор между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами.*)
4. Можно ли считать абсолютным показателем увеличенного зазора в подшипниках коленчатого вала падение давления в масляной магистрали? (*Этот показатель является ориентировочным, т.к. понижение давления масла может быть и в результате неисправностей системы смазки.*)
5. О чём свидетельствует глухой стук низкого тона в нижней части блока, усиливающийся в момент резкого повышения частоты вращения коленчатого вала? (*Чрезмерный износ коренных шеек и вкладышей коленчатого вала*)
6. О чём свидетельствует глухой металлический стук, хорошо прослушивающийся при отпуске педали сцепления? (*Увеличенный осевой зазор коленчатого вала, вследствие износа упорных полуколец.*)

Газораспределительный механизм

1. О чём свидетельствует слабый металлический стук под крышкой клапанов, особенно заметный на холодном двигателе? (*Велик зазор между торцом стержня клапана и бойком коромысла*)
2. Назовите причину шума в передней части двигателя, усиливающегося при резком изменении вращения коленчатого вала. (*Износ зубьев распределительных шестерён*)
3. Назовите причину шума в передней части двигателей с цепным приводом распределительного вала. (*Ослабление натяжения цепи из-за износа звёздочек распределительного, коленчатого валов и цепи.*)
4. К чему приведёт увеличенный тепловой зазор клапанов? (*Сокращается время нахождения клапанов в открытом состоянии, вследствие чего ухудшаются наполнение и очистка цилиндров и как следствие снижение мощности двигателя.*)
5. К чему приведёт недостаточный тепловой зазор клапанов или его полное отсутствие. (*Обгорание фасок клапанов и как следствие снижение мощности двигателя.*)
6. Назовите причину хлопков в карбюратор. (*Неполное закрытие одного или нескольких впускных клапанов*)

2 раунд – система охлаждения, смазочная система Система охлаждения

1. Назовите причину вытекания охлаждающей жидкости из дренажного отверстия водяного насоса. (*Износ самоподжимного сальника*)
2. К чему приводит длительная работа перегретого двигателя? (*заклинивание поршней , задир цилиндров , коробление головки блока*)
3. Перечислите причины отказов в работе вентиляторов с электроприводом. (*обрыв в электрической цепи вентилятора , неисправен датчик ТМ108 (t вкл.89-940С) , неисправен*)

эл. двигатель вентилятора)

4. Назовите признаки пробуксовки ремня вентилятора. (*перегрев двигателя, подёргивание стрелки амперметра, недозаряд аккумуляторной батареи (более тусклый, чем обычно свет ламп)*)
5. Как проверить работу термостата непосредственно на автомобиле? (*При исправном термостате нижний бачок радиатора или нижний патрубок начнёт прогреваться, когда температура охлаждающей жидкости достигнет 80-90°C.*)
6. К чему приводит работа переохлаждённого двигателя? (*Усиленный износ деталей кривошипно-шатунного механизма из-за ухудшения условий смазки*)

Смазочная система

1. К чему приводит повышенный уровень масла при работе двигателя? (*повышенный расход масла, увеличенный заброс масла на зеркало цилиндров и как результат, закоксовывание поршневых колец*)
2. Какова причина быстрого старения моторного масла? (*перегрев масла свыше 95°C, взаимодействие с картерными газами при нарушении вентиляции картера*)
3. Назовите причины повышенного давления масла. (*несоответствие сорта масла, имеющего большую вязкость, загрязнение маслопроводов, заедание редукционного клапана в закрытом положении*)
4. Как визуально определить, годно ли масло в двигателе для дальнейшей эксплуатации или требует замены? (*Если метки на мерном щупе хорошо заметны, масло считается годным для дальнейшей эксплуатации, если плохо заметны, то масло и фильтры требуют замены.*)
5. Назовите причину полного отсутствия давления при наличии масла в картере. (*неисправность масляного насоса или его привода, неисправность датчика давления или указателя давления масла.*)
6. Назовите причину повышенного давления газов в картере, из-за которого появляется течь масла через уплотнения двигателя. (*Нарушение вентиляции картера*)

3 раунд – системы питания карбюраторных и дизельных двигателей

Система питания карбюраторных двигателей

1. При попытке закачать топливо рычагом ручной подкачки не ощущается сопротивление пружины бензонасоса и он не работает. Назовите причину и что необходимо сделать, чтобы бензонасос начал работать. (*эксцентрик привода бензонасоса удерживает толкатель (рычаг) в положении сжатия диафрагмы. Необходимо провернуть рукояткой или стартером кол.вал и повторить попытку.*)
2. Через дренажное отверстие в нижней части бензонасоса вытекает топливо. Назовите причину. (*Разрыв диафрагмы*)
3. Назовите причину вспышек (хлопков) в карбюратор. (*Слишком бедная горючая смесь, которая горит медленно и при такте впуска свежая горючая смесь воспламеняется от догорающей горючей смеси и распространяется по впускному трубопроводу до карбюратора*)
4. Назовите причины обеднения горючей смеси. (*уменьшение подачи топлива в карбюратор, низкий уровень в поплавковой камере, засорение жиклёров (главного и холостого хода), подсос воздуха (карбюратор-впускной трубопровод, впускной трубопровод- головка цилиндров)*)
5. Назовите причину «выстрелов» в глушитель. (*Слишком богатая горючая смесь (некоторая часть топлива из-за недостатка воздуха в цилиндрах не сгорает и при*

выходе из глушителя, соединяясь с кислородом воздуха, воспламеняется)

6. Назовите причины обогащения горючей смеси . *(повышенный уровень топлива в поплавковой камере , нарушение герметичности игольчатого клапана , неполное открытие воздушной заслонки ,разработка жиклёров)*

Система питания дизельных двигателей

1. Как определить неработающую форсунку на двигателе? *(Поочередным отключением форсунок. (При малой частоте вращения кол. вала ослабить гайку трубки высокого давления и наблюдать за работой двигателя. При отключении неработающей форсунки частота вращения кол. вала не изменится)*

2. Как проверить герметичность впускного воздушного тракта? *(Снять воздухозаборник. У мультициклонных воздухоочистителей, кроме того, отсоединить отсосную трубу эжектора от патрубка. Запустить двигатель, установить малую частоту вращения кол.вала, плотно прикрыть воздухозаборную трубу, а также отсосный патрубок заглушкой из картона или резины и засечь время. Если двигатель через 10-12 секунд не остановится, найти и устранить место подсоса воздуха.)*

3. Затруднен пуск дизеля, из выхлопной трубы выбрасывается чёрный дым, с увеличением нагрузки дымление растёт, работа дизеля сопровождается металлическими стуками (особенно на малой частоте вращения кол. вала). Назовите причину. *(Ранняя подача топлива в цилиндры дизеля)*

4. Дизель плохо запускается, на максимальном скоростном режиме работает с перебоями, из выхлопной трубы выбрасывается серый дым. Назовите причину. *(Поздняя подача топлива в цилиндры дизеля)*

5. Затруднен пуск дизеля, в картер топливного насоса попадает много топлива. Назовите причину. *(Износ плунжерной пары ТНВД).*

6. Каковы признаки засорения фильтра тонкой очистки топлива? *(Двигатель не развивает полной мощности)*

Бланк жюри

1 раунд

Название команды	№ вопроса						Итого баллов
	1	2	3	4	5	6	

2 раунд

Название команды	№ вопроса						Итого баллов
	1	2	3	4	5	6	

3 раунд

Название команды	№ вопроса						Итого баллов
	1	2	3	4	5	6	

Итоги игры

Название команды	Общее количество баллов