



ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«Профессиональный колледж «Московия»

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ОТКРЫТОГО УРОКА

**по дисциплине:
« ОП.02 Основы материаловедения и технология
общеслесарных работ»**

Разработчик:

**преподаватель
Виниченко Сергей Владимирович**

г. Подольск, 2022 г.

Рассмотрено на заседании ПЦК

35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство

Протокол № _____

от _____ 20____ г. _____ (Хамидуллина Н.А.)

Разработчик: Виниченко Сергей Владимирович

Аннотация

Материал представляет разработку урока по дисциплине: «ОП.02 Основы материаловедения и технология общеслесарных работ» с использованием компьютера, экрана, проектора, презентации и наглядной демонстрации. В начале материала описаны задачи приоритетной образовательной области, виды деятельности, методы и приёмы, материалы. Урок открывается приветствием, затем - актуализация знаний студентов по предыдущему материалу, ввод в новую тему. В форме демонстрационного опыта дать понятие о маслах, их классификации и свойствах; познакомить с важнейшими сплавами и их ролью в жизни общества с использованием уже имеющихся знаний, воспитывать интерес к техническим предметам через связь с профессией, умение делать выводы и работать в коллективе. Следующий этап урока – закрепление и систематизация изученного материала. Занятие заканчивается выдачей домашнего задания и рефлексией.

Методическая разработка предназначена для преподавателей спецдисциплин, работающих в ГАПОУ МО «Профессиональный колледж «Московия» по профессии 35.01.14 «Мастер по техническому обслуживанию машинно-тракторного парка»; для практического использования по дисциплине «ОП.02 Основы материаловедения и технология общеслесарных работ».

В разработке урока использованы наглядные методы обучения: демонстрация фрагмента видеоурока, лабораторный опыт, коллекция моторных масел.

Содержание

Введение.....	5
1 Основная часть или План учебного занятия.....	6
1.1. Основные сведения.....	6
1.2. Структура урока.....	7
1.3. Ход урока.....	7
1.3.1. Вступительное слово преподавателя	7
1.3.2. Повторение пройденного материала	7
1.3.3. Изложение программного материала.....	8
1.3.4. Демонстрационный опыт «Определение качества моторного масла» (Проводит преподаватель),.....	9
1.3.5. Практическая работа «Определить состояния масла по капельной пробе» (Выполняется студентами).....	10
1.3.6. Итог урока	13
1.3.7. Домашнее задание.....	13
Заключение	14
Список использованных источников.....	15

1. Введение

Основная цель методической разработки открытого урока – продемонстрировать практические навыки педагогической деятельности, поделиться опытом, уметь применить в дальнейшей деятельности методы и средства формирования и воспитания профессиональных компетенций по изучению темы «Определение качества моторного масла» по дисциплине: «ОП.02 Основы материаловедения и технология общеслесарных работ».

Разработка содержит материал для проведения занятия в теоретической и практической части. В ходе работы перед студентами ставятся следующие вопросы: «Какие марки бензина вы знаете, их применение?», «Какие виды дизельного топлива вам известны, их применение?», «Какие еще жидкости используются в автомобиле?», «Как вы узнаете, что масло качественное?», после чего вместе формулируем тему: «Определение качества моторного масла». Далее следуют рекомендации по выполнению заданий. Учащиеся должны устно ответить на вопросы по прошлой теме, используя первоисточник и онлайн-учебник, а затем выполнить предложенные задания. Разработка включает лекционный и дополнительный материал.

2. Основная часть или План учебного занятия

2.1. Основные сведения

Тема урока: «Определение качества моторного масла»

Дата: 07.12.22.

Группа 4МТП-21 «Мастер по техническому обслуживанию машинно-тракторного парка»

Тип урока: комбинированный

Цели урока:

Обучающая - дать понятие о маслах, их классификации и свойствах; познакомить с важнейшими сплавами и их ролью в жизни общества с использованием уже имеющихся знаний;

Воспитывающая – воспитывать интерес к техническим предметам через связь с профессией, умение делать выводы и работать в коллективе;

Развивающая – развивать профессиональную грамотность, кругозор, логическое мышление.

Задачи:

1. Сформировать у обучающихся знания о маслах.
2. Способствовать развитию умений применять знания на практике.
3. Воспитывать у обучающихся самостоятельность в работе.

Оборудование: мультимедиапроектор, лабораторный штатив, пробирки, предметные стекла, спиртовка, набор моторных масел.

Методы урока: объяснение, рассказ, беседа, демонстрация, практическая работа.

Демонстрации: фрагмент видеоурока, лабораторный опыт, коллекция моторных масел.

Межпредметные связи:

1. Химия
2. Физика

1.2. Структура урока

1. Вступительное слово преподавателя (1-2 мин)
2. Повторение пройденного материала (5-7 мин)
3. Изложение программного материала(13-15мин)
4. Демонстрационный опыт (10-12 мин) «Определение качества моторного масла» (Проводит преподаватель)
5. Практическая работа (10-15 мин) «Определить состояния масла по капельной пробе» (Выполняется студентами)
6. Итог урока (3-5 мин)
7. Домашнее задание

1.3. Ход урока

1.3.1. Вступительное слово преподавателя.

Здравствуйте, ребята. Садитесь. Дежурный, кто отсутствует?

1.3.2. Повторение пройденного материала (5-7 мин)

На прошлом уроке мы с вами проходили тему "Бензины. Марки бензина и их применение. Дизельное топливо. Топливо для автомобилей".

Давайте вспомним и ответим на следующие вопросы:

1. Какие марки бензина вы знаете, их применение?
2. Какие виды дизельного топлива вам известны, их применение?

После ответов учеников задаются наводящие вопросы для определения темы урока:

1.Какие еще жидкости используются в автомобиле? Предполагаемый ответ: моторные масла.

2.Какое масло вы бы хотели использовать у себя в автомобиле и почему? Предполагаемый ответ: качественные.

3.Как вы узнаете, что масло качественное? Предполагаемый ответ: определить.

4. Какую тему мы будем сегодня проходить? Вместе формулируем тему: «Определение качества моторного масла». Сообщение обучающей цели урока.

1.3.3. Изложение программного материала(13-15мин)

Как вы думаете, ребята, очень ли важны масла в повседневной жизни наших автомобилей? Может и без них мы сможем обойтись? И сегодня на уроке мы с вами рассмотрим, как и где применяют масла, какие масла используют и для чего.

1. Минеральное моторное масло.

В состав минерального моторного масла входят только натуральные нефтепродукты. В процессе производства они подвергаются длительной процедуре очистки. Несмотря на то, что именно с минералки началась история моторных смазок, спрос на них в настоящее время не так велик. Дело в том, что натуральные ингредиенты не имеют повышенной устойчивости к термическим воздействиям и химическим реакциям: жидкость слишком быстро перестает защищать механизмы, утрачивает вязкость и начинает гореть. Срок ее полезного использования не превышает 4-5 тысяч километров пробега, причем в маломощных двигателях. Для современных турбированных систем минералка не может обеспечить эффективной работоспособности.

2.Полусинтетическое моторное масло.

Автомобильное масло, в составе которого имеется минеральная основа и пакет синтетических присадок, относится к разряду полусинтетики. Фактически содержание натуральных нефтепродуктов составляет 70 процентов, искусственных — 30. По этой причине полусинтетика ненамного превосходит минералку по свойствам. Тем не менее она имеет увеличенный межзаменный интервал – до 8 тысяч км пробега, а также более стабильную термоустойчивость.

3.Синтетическое моторное масло.

Автомобильное масло, дополненное моющими присадками, обладает превосходными очищающими свойствами. Оно борется с многолетними отложениями, вымывает нагар и копоть, устраняет металлическую стружку из каналов системы. Такие возможности смазки позволяют ей постоянно «омолаживать» даже самый мощный движок и повышать его ресурс. Как правило, в документации стоит значение 10...15 тысяч километров пробега.

Просмотр фрагмента видеofilmа для закрепления и расширения полученных знаний <https://youtu.be/ivfYh7rvEOM>

1.3.4. Демонстрационный опыт (10-12 мин) «Определение качества моторного масла» (Проводит преподаватель)

Порядок выполнения работы:

1. Оценка масла по внешним признакам.

Для этого:

- заливают масло в стеклянный цилиндр диаметром 10–50 мм;
- определяют визуально прозрачность масла в проходящем свете, наличие осадков и взвешенных включений;
- цвет в отраженном свете и запах масла.

2. Определение наличия воды в моторном масле.

Пробирку с испытуемым маслом помещают в нагретую до температуры $175 + 5$ °С масляную баню и наблюдают за маслом в пробирке до момента достижения температуры в пробирке 130 °С. При наличии в испытуемом масле воды оно пенится, слышится треск, пробирка вздрагивает, а слой масла на стенках пробирки мутнеет.

3. Определение кинематической вязкости масла

Для определения кинематической вязкости масла вискозиметр подбирают с таким расчетом, чтобы время течения масла было не менее 200 с.

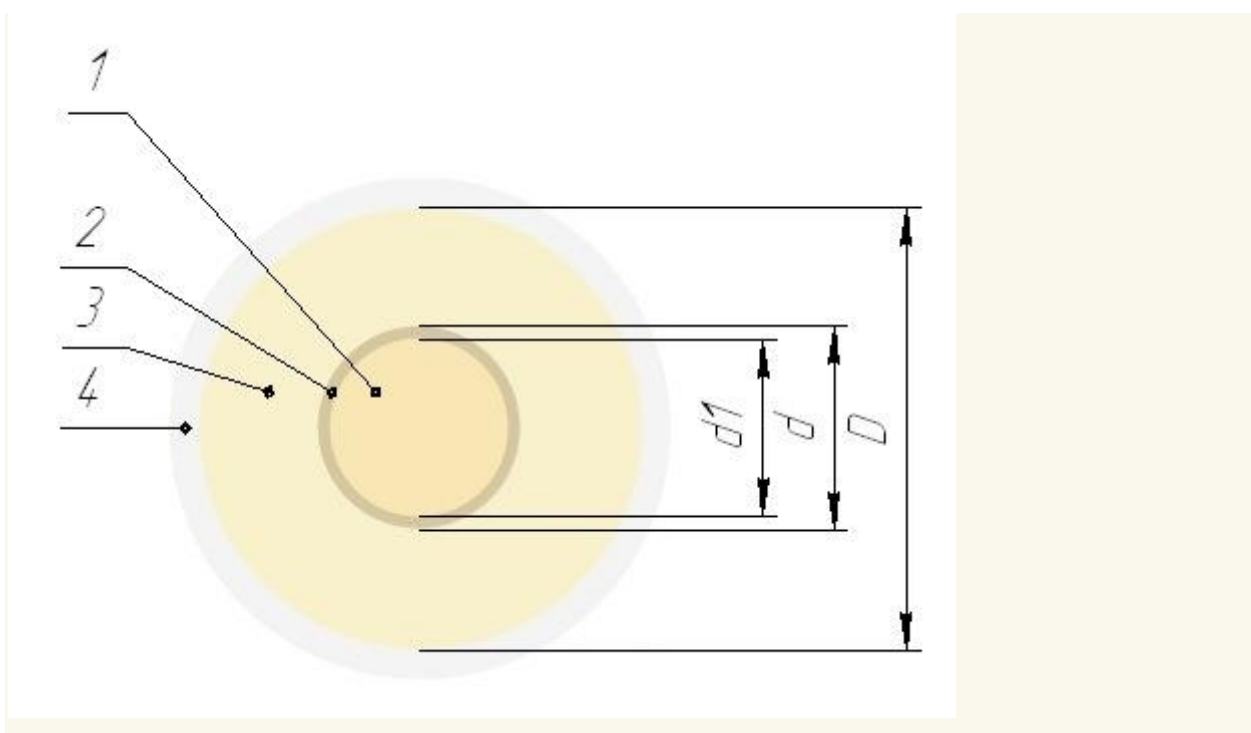
Количество замеров производят в зависимости от времени течения масла. Если время течения составляет от 200 до 300 с, проводят 5 измерений, от 300...600 с — 4 измерения.

Результаты измерения времени течения масла не должны отличаться друг от друга больше чем на 1,5% при температурах определения вязкости от —60 до -150оС.

При выполнении данной работы определяют опытным путем кинематическую вязкость при 50 и 100 °С

1.3.5. Практическая работа(10-15 мин) «Определить состояния масла по капельной пробе» (Выполняется студентами)

Методика предназначена для водителей, желающих оценить в полевых условиях качество работы моторного масла по капельной пробе и принять решение о времени замены масла при достижении критических (выбраковочных) значений одного из показателей.



Зоны капельной пробы

1 — ядро или центр капли, соответствующий первичной зоне капли до ее растекания по бумаге. Здесь оседают все тяжелые нерастворимые

механические примеси (сажи, частиц металла, пыли и грязи). Край окружности ядра обозначается как d1.

2 — краевая зона (темное/черное кольцо), окаймляющее ядро малорастворимыми в масле органическими примесями. Кольцо отсутствует как при чистом работающем масле, так и при очень грязном масле, при этом ядро имеет ровный цвет. Край окружности краевой зоны обозначается как d.

3 – широкое серое кольцо за ядром – зона диффузии через краевую зону масла с легкими растворенными органическими примесями. Край окружности зоны диффузии обозначается как D.

4 – самое светлое внешнее кольцо – зона чистого масла. Присутствует на капельной пробе не всегда. В расчетах не используется. Кольцо вокруг чистой зоны масла — бензин, присутствующий в масле. Виден на просвет, если еще полностью не испарился бензин.

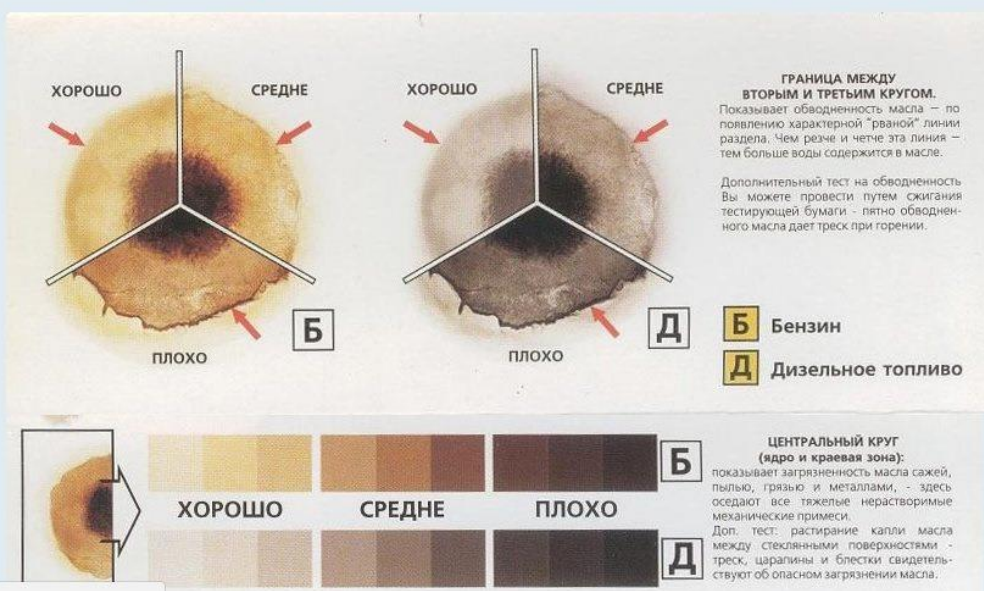
Способ получения капельной пробы.

1. Берем чистую офисную бумагу плотностью 80 г/м² 10x10 см.
2. Прогреваем двигатель до рабочей температуры – 90 град. Цельсия.
3. Выключаем двигатель и даем стечь маслу в течение 3-5 минут после остановки.
4. Достаем щуп и, не вытирая его ветошью, дожидаемся, когда стечет ПЕРВАЯ капля на бумагу с высоты 3-5 см.
5. Бумагу кладем на не впитывающее основание – стекло, плексиглас, пластик или широкое кольцо, чтобы капля масла, растекаясь, не касалась ворсового основания под бумагой.
6. Осуществляем сушку пробы: при комнатной температуре – не менее суток, в духовке не менее часа при 100 град Цельсия.
7. Измеряем линейкой диаметры зон и считаем коэффициенты $K_{мпр}$ и $K_{мд}$
8. Если коэффициенты хуже (меньше), чем браковочные, хотя бы один, то заменяем масло в двигателе.

Порядок применения методики – водитель сделал капельную пробу, посчитал ДС, Кмд и Кмпр. Полученные значения сверил с выбраковочными значениями, провел визуальную диагностику и принял решение на замену масла или продолжение его эксплуатации. Для лучшего контроля качества масла рекомендуемый интервал проб — каждые 500-1000 км. пробега.



Что нужно для такого теста? Собственно ничего особенного, обычный лист офисной бумаги А4, или фильтровальной бумаги "синяя лента". Как показывает практика пробы на фильтровальной бумаге выглядят более "свежими" и как правило высыхают быстрее. Нужно прогреть авто до рабочей температуры, вынуть маслянный щуп и капнуть каплю масла на бумагу. После просушить все при комнатной температуре сутки-двое. Теперь давайте рассмотрим каплю более детально:



Расчет

Во всех расчетах используем средний диаметр – наибольшее и наименьшее расстояние соответствующей зоны складываем и делим пополам:

$$d=(d_{min}+d_{max})/2$$

$$d1=(d1_{min}+d1_{max})/2$$

$$D=(D_{min}+D_{max})/2$$

1. Коэффициент моюще-диспергирующих свойства моторного масла (1 способ): $ДС=1-d2/D2$

Полученная величина является численным показателем диспергирующей способности работающего масла и выражается в условных единицах. Нормальным показателем считается допуск от 1 до 0,5. Рекомендуется более частое проведение расчетов капельной пробы масла при достижении значения ДС в 0,6-0,65 усл.ед

Показатель $\leq 0,3$ – считается аварийным.

2. Коэффициент моюще-диспергирующих свойства моторного масла (2 способ по методу Хмелевой Н.М.): $K_{мд} = D/d$

Браковочное значение коэффициента моющее-диспергирующего свойства $> 1,65$. При дальнейшем уменьшении показателя происходит образование лаковых отложений в двигателе.

3. Коэффициент механических примесей в моторном масле (по методу Хмелевой Н.М.):

$$K_{мп} = d1/d$$

Браковочное значение коэффициента механических примесей $> 0,44$. При дальнейшем уменьшении показателя происходит образование задиров на стенках цилиндров.

1.3.6. Итог урока (3-5 мин)

Подведение итогов урока. Выявление общих ошибок и их устранение. Выставление оценок.

Рефлексия урока:

Продолжите фразу:

Сегодня на уроке.....

Теперь я знаю.....

Мне на уроке....

1.3.7. Домашнее задание

Провести расчеты полученных измерений зоны капельной пробы и записать в тетради. Сделать вывод о качестве масла.

Заключение

Материал предназначен для образовательной деятельности в среднем специальном образовательном учреждении. Педагогический материал направлен на создание положительного эмоционального настроения студентов через современные педагогические методы.

Разработка включает несколько структурных элементов: тип, вид, цели, план учебного занятия, ход урока (с подробной структурой), стадию контроля, выдачу домашнего задания и рефлексии. Практическая часть состоит из фронтального опроса по теме, устной работы у доски, практической демонстрации опыта и др. Разработка подкреплена иллюстративным материалом с изображением формул и видов масел. Подробно расписаны задания практической работы.

Основными педагогическими методами являются: работа в малых группах, фронтальная беседа, опрос, работа с презентацией, наглядный опыт и эксперимент с элементами вовлечения студентов. На этих уроках студенты показывают умения и навыки, полученные в ходе обучения, формируют свои профессиональные качества, показывают культуру общения, ставят перед собой практические задачи и стараются их решить.

Список использованных источников

1. По материалам «Методические рекомендации по составлению и оформлению методических разработок» / Сост. Левкович Н.Ф. – МГУМЦ ПО, 2014.
2. Материаловедение: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2019. – 496 с.
3. Основы слесарного дела : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.С. Покровский. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 208 с.
4. Материаловедение : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. – 13-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2017. – 496 с.
5. Материаловедение : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Моряков. – 8-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2015. – 288 с.
6. Материаловедение : Лабораторный практикум : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. - 4-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2017. – 128 с.
7. Контрольно-измерительные приборы и инструменты : учебник для нач. проф. образования. / [С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов]. – 7-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 464 с.