

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 29.10.2023 20:24:36

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f3098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

Тарский филиал

Отделение среднего профессионального образования

ППСС3 по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению учебной дисциплины
ОП 11 Горюче смазочные материалы**

Обеспечивающее преподавание дисциплины отделение – Отделение среднего профессионального образования

Разработчик: преподаватель

Клеменков А.Е

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Материалы по теоретической части дисциплины	4
1.1. Информационное обеспечение обучения	4
1.2. Тематический план теоретического обучения	4
2. Материалы по лабораторным, практическим занятиям	4
2.1. Методические указания по выполнению лабораторных, практических работ по дисциплине	4
3. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу	9
3.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины	9
3.2. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	9
3.2.1. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	10
3.2.2. Шкала и критерии оценивания ответов на тестовые вопросы тестированию по итогам освоения дисциплины	10

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящего издания послужила Рабочая программа учебной дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты настоящего издания развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний до их переиздания в установленном порядке.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями отделения среднего профессионального образования по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Материалы по теоретической части дисциплины

1.1. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы, справочные и дополнительные материалы по дисциплине

Основная литература

Геленов А.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: учебник / А.А. Геленов, В.Г. Спиркин. – 3-е изд. - Москва: Академия, 2020. – 320 с. - ISBN978-5-4468-9426-0. — Текст : непосредственный.

Вербицкий В. В. Эксплуатационные материалы : учебное пособие / В. В. Вербицкий, В. С. Курасов, А. Б. Шепелев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 76 с. — ISBN 978-5-8114-4384-0. — Текст : электронный URL: <https://e.lanbook.com/book/206603>— Режим доступа: для авториз. пользователей..

Дополнительная литература

Жильцов А. С. Автомобильные эксплуатационные материалы : учебное пособие / А. С. Жильцов. — Белгород, 2018. — 60 с. — Текст : электронный. URL: <https://e.lanbook.com/book/123402> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Курасов В. С. Топливо и смазочные материалы : учебное пособие / В.С. Курасов, В.В. Вербицкий. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 82 с. — ISBN 978-5-16-109344-3. - Текст : электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1229026>– Режим доступа: для авториз. пользователей.

Стуканов В. А. Автомобильные эксплуатационные материалы. Лабораторный практикум : учебное пособие / В.А. Стуканов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8199-0722-1. - Текст : электронный.

URL:<https://znanium.com/catalog/product/1168669> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учебное пособие / В.В. Остриков [и др.]; под ред. В. В. Острикова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 244 с. - ISBN 978-5-9729-0321-4. - ISBN 978-5-9729-0321-4. - Текст : электронный. URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1048739>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Автотранспорт: эксплуатация, обслуживание, ремонт: производственно-технический журнал. – Москва. – ISSN 2074-6776. — Текст : непосредственный.

Автомобильная промышленность : ежемесячный научно-технический журнал / Министерство промышленности, науки и технологий Российской Федерации. – Москва. - ISSN 0005-2337. — Текст : непосредственный.

1.2. Тематический план теоретического обучения

Раздел 1. Горюче-смазочные материалы

Тема 1.1. Сведения о трении, износе и видах смазочных материалов

Тема 1.2. Эксплуатационные свойства моторных масел.

Тема 1.3. Эксплуатационные свойства и использование специальных технических жидкостей

Тема 1.4. Виды топлива, эксплуатационные свойства топлива.

Тема 1.5. Бензины

Тема 1.6. Фракционный состав. Октановое число. Антидетонаторы. Оценка годности бензина к использованию

Тема 1.7. Оценка детонационной стойкости

Тема 1.8. Дизельное топливо

Тема 1.9. Сжатые и сжиженные газы

Тема 1.10. Эксплуатационные свойства использования моторных масел

Тема 1.11. Трансмиссионные масла

Тема 1.12. Пластичные смазки

Тема 1.13. Общие сведения о нефти и технологии ее переработки.

Тема 1.14. Рациональное и безопасное использование нефтепродуктов. Контроль качества.

Тема 1.15. Процесс горения. Состав продуктов сгорания. Теплота сгорания топлива и горючей смеси.

Раздел 2. Рабочие жидкости

Тема 2.1. Жидкости для системы охлаждения двигателя

Тема 2.2. Вода как охлаждающая жидкость

Тема 2.3. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости

Тема 2.4. Электролиты

Тема 2.5. Амортизационные жидкости.

Тема 2.6. Тормозные жидкости.

- Тема 2.7. Жидкости для гидравлических систем.
Тема 2.8. Масла для гидравлических систем..
Тема 2.9. эксплуатационные свойства и использование специальных технических жидкостей

2. Материалы по практическим занятиям

2.1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине

В ходе практических занятий, как одной из форм систематических учебных занятий, обучающиеся приобретают необходимые умения и навыки по тому или иному разделу дисциплины «Горюче-смазочные материалы».

Общие цели практического занятия сводятся к закреплению теоретических знаний, более глубокому освоению уже имеющихся у обучающихся умений и навыков и приобретению новых умений и навыков, необходимых им для осуществления своей профессиональной деятельности и составляющих квалификационные требования к специалисту.

Основными задачами практических занятий являются:

- углубление теоретической и практической подготовки;
- приближение учебного процесса к реальным условиям работы техника;
- развитие инициативы и самостоятельности обучающихся во время выполнения ими практических занятий.

Практические занятия сгруппированы по темам программы курса и содержат рекомендации по выполнению заданий, задачи, контрольные вопросы для проведения практических и семинарских занятий.

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

1. При подготовке к выполнению практической работы обучающимся следует:
 - изучить теоретические вопросы, изложенные в методических указаниях;
 - ознакомиться с техникой безопасности при работе с горюче-смазочными материалами;
 - получить у преподавателя задание на выполнение практической работы, которое выдается после проверки теоретической подготовки обучающегося.
2. Результаты выполнения практической работы утверждаются преподавателем.
3. Результатом практической работы должен быть отчет о выполнении предложенных заданий.

Практическая работа №1

«Устройство ручной и полевой лабораторий для отбора проб нефтепродуктов»

Цель: изучить устройство ручной лаборатории типа «РЛ» и полевой «ПЛ-2М», их техникотехнологические возможности отбора проб нефтепродуктов и проверки их качества простейшими методами.

Задание

1. Изучить устройство ручной лаборатории «РЛ».
2. Изучить устройство полевой лаборатории «ПЛ-2М».
3. Отметить в тетради лабораторных работ перечень основных приборов, химико-лабораторной посуды, химических реактивов, вспомогательных материалов и какие можно определить качественные и количественные показатели нефтепродуктов с помощью лабораторий «РЛ» и «ПЛ-2М».

Контрольные вопросы:

1. Назначение и общее устройство ручной и полевой лабораторий.
2. Какие качественные показатели ТСМ можно определить с помощью ручной и полевой лабораторий?
3. Для чего предназначен ареометр и гидрометр?
4. Основные правила техники безопасности при работе с лабораториями.

Ответы на контрольные вопросы произвести в тетради лабораторных работ.

Практическая работа №2

«Определение плотности нефтепродуктов и температуры замерзания этиленгликолевых жидкостей»

Цель: Научиться определять плотность нефтепродуктов и температуры замерзания этиленгликолевых жидкостей.

Содержание работы:

- 1) определить показания плотности и температуры образцанефтепродукта;
- 2) замеренную плотность нефтепродукта привести к плотности при нормальной температуре
- 3) определить плотность вязких нефтепродуктов.
- 4) определить температуру замерзания этиленгликолевых жидкостей

Контрольные вопросы:

1. Для чего необходимо определять плотность топлив?
 2. Что из себя представляет ареометр и нефтенденсиметр?
 3. Какие типы шкал ареометров Вы знаете?
 4. Как подбирается цилиндр для работы с ареометром?
 5. Как определяется плотность вязких нефтепродуктов ?
 6. В каких единицах выражается плотность?
 7. Как осуществляется перевод весовых единиц в объемные и обратно?
 8. Как зависит плотность нефтепродуктов от температуры?
 9. Как изменится объем бензина при повышении или понижении температуры ?
- Ответы на контрольные вопросы произвести в тетради лабораторных работ.

Практическая работа №3

«Определение содержания воды в нефтепродуктах»

Цель: Освоить способы качественного определения воды в топливе.

Оборудование и материалы

- а) мерный цилиндр;
- б) делительная воронка;
- в) пробирки;
- г) бензин, дизельное топливо;
- д) марганцевокислый калий ($KMnO_4$);
- е) дистиллированная вода;
- ж) универсальный индикатор (спиртовой раствор), шкала изменения окраски.

Порядок выполнения работы:

1. Получите задание у преподавателя.
2. Изучите теоретический материал по данному вопросу.
3. Освоить способы качественного определения воды в топливе.
4. Письменно в тетради дать ответ на представленное задание.
5. Результат выполнения работы представьте преподавателю.

Контрольные вопросы

1. Какие детали двигателя наиболее подвержены коррозии под действием кислот или щелочей, содержащихся в топливе?
 2. Каковы требования стандартов на бензины и дизельные топлива в отношении кислотности топлив и содержания водорастворимых кислот и щелочей?
- Ответы на контрольные вопросы произвести в тетради лабораторных работ.

Практическая работа №4

«Пластичные смазки. Определение температуры каплепадения пластичных смазок»

Цель: - Изучить пластичные смазки. Определить температуру каплепадения пластичных смазок. Определить пригодность к применению в узле трения пластичной смазки по ее температуре каплепадения.

Задачи при выполнении работы:

1. Оценить особенности и внешние признаки пластичных смазок;
2. Определить температуру каплепадения;
3. Определить число пенетрации смазки;
4. Определить предел прочности пластичных смазок.

Порядок выполнения работы:

1. Оценить испытуемый образец по внешним признакам.
2. Определить растворимость смазки в воде и бензине.
3. Определить температуру каплепадения предложенных образцов смазок.
4. Составить отчет по работе.

5. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое пластичная смазка?
 2. Дайте краткую характеристику важнейшим эксплуатационным показателям качества консистентной смазки.
 3. Перечислите эксплуатационные требования к качеству пластичных смазок.
 4. Перечислите марки смазок.
 5. Чем определяется переход смазки из пластичного состояния в жидкое?
- Ответы на контрольные вопросы произвести в тетради лабораторных работ.

Практическая работа №5 «Определение фракционного состава топлива»

Цель: проанализировать фракционный состав предложенного топлива двумя способами:

- определить температуру начала кипения топлива, температуру выкипания 10,50 и 90 об. %;
- определить объемы испарившегося топлива при заданной температуре 70, 100 и 180 °С.

Порядок выполнения работы:

1. Получите задание у преподавателя.
2. Изучите теоретический материал по данному вопросу.
3. Письменно в тетради дать ответ на представленное задание.
4. Результат выполнения работы представьте преподавателю.

Контрольные вопросы:

1. Каким способом производится подготовка определения фракционного состава бензина?
 2. Порядок определения фракционного состава автомобильного бензина.
 3. Для чего определяют фракционный состав топлив?
- Ответы на контрольные вопросы произвести в тетради лабораторных работ.

Практическая работа №6 «Определение кислотности и водорастворимых кислот в нефтепродуктах»

Цель: Теоретическое и практическое ознакомление с методами определения кислотного числа и водорастворимых кислот в нефтепродуктах.

Задачи работы:

- Определить присутствие водорастворимых кислот в судовом смазочном масле;
- Определить кислотное число моторного масла;
- Сравнить полученный результат с допустимым значением кислотного числа данного масла.

Контрольные вопросы:

1. Чем объяснить возможность накопления неорганических кислот в моторных маслах при их эксплуатации и хранении?
2. Чем определяется кислотность масла?
3. Как изменяется кислотное число циркуляционных масел в процессе их эксплуатации в ДВС?
4. Каковы причины образования органических кислот в моторных маслах при их хранении и эксплуатации?
5. Какие показатели являются браковочными показателями для моторных масел?
6. Каково влияние кислотности масел на их эксплуатационные свойства?
7. Каков механизм процесса коррозии при действии минеральных и органических кислот на металлические поверхности деталей механизмов?
8. Факторы, влияющие на скорость коррозии.

Практическая работа №7 «Определение кинематической вязкости нефтепродуктов»

Цель: определить кинематическую вязкость дизельных топлив и нефтяных масел..

Содержание работы:

1. подготовка и проверка лабораторной установки для определения кинематической вязкости нефтепродукта;
2. проведение испытаний по определению кинематической вязкости

- моторных масел;
- 3 обработка результатов.

Контрольные вопросы:

1. Определение кинематической вязкости. Единицы измерения.
2. Взаимосвязь кинематической, динамической и условной вязкостей.
3. Способы расчета и определения вязкости. Приборы для определения вязкости.
4. Классификация нефтяных масел. Свойства
5. Вязкостно-температурные характеристики нефтяных масел. Зависимость от фракционного и химического составов масел.
6. Индекс вязкости. Способы определения и расчета. Влияние углеводородного состава нефтепродуктов на изменение индекса вязкости.
7. Какие углеводороды оказывают влияние на вязкостные свойства нефтепродуктов. Их характеристики, свойства, распределение по нефтяным фракциям.

Практическая работа №8

«Определение температуры вспышки и воспламенения нефтепродуктов»

Цель: в лабораторных условиях определить температуру вспышки дизельного топлива. С методикой проведения испытания. Ознакомиться с оборудованием для проведения испытания. Сравнить полученные данные с Регистром и установить пригодность топлива для применения на судовых дизельных двигателях.

Порядок выполнения работы:

1. Получите задание у преподавателя.
2. Изучите теоретический материал по данному вопросу.
3. Письменно в тетради дать ответ на представленное задание.
4. Результат выполнения работы представьте преподавателю.

Контрольные вопросы:

1. Назначение определения температуры вспышки.
2. Что такое температура вспышки топлива?
3. Что характеризует температура вспышки нефтепродукта?
4. Какая температура вспышки в закрытом тигле характерна для дизельного топлива?

Практическая работа №9

«Эксплуатационные свойства и использование специальных технических жидкостей»

Цель: Научиться определять показатели качества специальных жидкостей, давать заключение о соответствии их качества требованию ГОСТ или ТУ, уровне их эксплуатационных свойств и последствиях применения

Порядок выполнения работы:

1. Получите задание у преподавателя.
2. Изучите теоретический материал по данному вопросу.
3. Письменно в тетради дать ответ на представленное задание.
4. Результат выполнения работы представьте преподавателю.

Контрольные вопросы:

1. Назовите преимущества Тосола А-40 в сравнении с водой.
2. Как проверить тормозные жидкости на совместимость?
3. Назовите марки жидкостей для амортизаторов.
4. Назначение консервационных составов.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

выполнения практических заданий текущего контроля

- оценка «отлично». За глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся ориентируется, умеет приводить примеры: факторов производства и факторных доходов, общественных благ, российских предприятий разных организационных форм, глобальных экономических проблем; умеет описывать: действие рыночного механизма, основные формы заработной платы и стимулирования труда, инфляцию, основные статьи госбюджета

России, экономический рост, глобализацию мировой экономики; умеет объяснять: взаимовыгодность добровольного обмена, причины неравенства доходов, виды инфляции, проблемы международной торговли;

- оценка «хорошо». Если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет содержанием учебного материала, умеет приводить примеры: факторов производства и факторных доходов, общественных благ, российских предприятий разных организационных форм, глобальных экономических проблем; умеет описывать: действие рыночного механизма, основные формы заработной платы и стимулирования труда, инфляцию, основные статьи госбюджета России, экономический рост, глобализацию мировой экономики; умеет объяснять: взаимовыгодность добровольного обмена, причины неравенства доходов, виды инфляции, проблемы международной торговли, грамотно излагает ответ, по содержанию ответа, и в форме ответа имеются отдельные неточности.

- оценка «удовлетворительно». Если обучающийся обнаруживает знания и понимание положенного учебного материала, понятийного аппарата, но излагает их неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения.

- оценка «неудовлетворительно». Если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Геленов А.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: учебник / А.А. Геленов, В.Г. Спиркин. – 3-е изд. - Москва: Издательский центр «Академия», 2020. – 320 с.

Дополнительные источники:

Жильцов А. С. Автомобильные эксплуатационные материалы : учебное пособие / А. С. Жильцов. — Белгород :БелГАУ им. В.Я. Горина, 2018. — 60 с. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123402>(дата обращения: 08.06.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Стуканов В. А. Автомобильные эксплуатационные материалы. Лабораторный практикум : учебное пособие / В.А. Стуканов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-16-106139-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1057213> (дата обращения: 08/06.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

11.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:	
1) «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
11.2. Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	
Для экзамена	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым студентом целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Основные условия подготовки к экзамену	прохождение заключительного тестирования, по результатам освоения дисциплины
Форма проведения -	(Письменный, устный)
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине

Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине
Основные критерии достижения соответствующего уровня освоения программы учебной дисциплины, используемые на экзамене,	представлены в п. 4

3.2. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями поддисциплине.

3.2.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

3.2.2 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.