

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 29.10.2023 20:52:58
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

ППССЗ по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению учебной дисциплины
ОП 10 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	5
2.1. Методические указания по выполнению лабораторных, практических работ по дисциплине	4
2.2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся	7
3. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу	10
3.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины	10
3.2. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	10
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

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: 00.00.20...). – Режим доступа: для авториз. пользователей

1.2. Тематический план теоретического обучения

Раздел 1. Горюче-смазочные материалы

Тема 1.1. Виды топлива, эксплуатационные свойства топлива

Тема 1.2. Моторные и трансмиссионные масла

Раздел 2. Рабочие жидкости

Тема 2.1. 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

«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 образца нефтепродукта;

- 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 нефтенсиметр?
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 ?

Практическая работа №2 **«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?

Практическая работа №3 **«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?

Практическая работа №4 **«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?

Практическая работа №5 **«Исследование качества тормозных жидкостей»**

Цель: Усвоение и закрепление теоретических знаний, и приобретение практических навыков в определении показателей качества тормозной жидкости.

Задание.

1. Изучить краткие теоретические сведения о тормозных жидкостях и методах оценки их качества:
маркировка жидкостей;
методы оценки их качества;
применяемое оборудование.
2. После изучения теоретической части студент под руководством преподавателя должен
 - 1) собрать необходимое оборудование;
 - 2) приготовить образцы жидкостей;
 - 3) определить показатели качества тормозной жидкости.

Контрольные вопросы:

1. Требования, предъявляемые к эксплуатационным свойствам тормозных жидкостей.
2. Характеристика тормозных жидкостей, изготовленных на основе касторового масла.
3. Характеристика тормозных жидкостей, изготовленных на гликолевой основе.
4. Как можно проверить совместимость тормозных жидкостей.
5. Допустимо ли смешивать тормозные жидкости с топливом, маслом, водой.
6. Особенности тормозной жидкости «Роса»

Практическая работа №6 **«Исследование качества низкотемпературных охлаждающих жидкостей»**

Цель: овладеть методикой определения низкотемпературных свойств низкотемпературных охлаждающих жидкостей.

Задачи работы:

- научиться определять марку антифриза по цвету;
- научиться определять температуру застывания антифриза с помощью гидрометра;
- научиться приготавливать антифриз требуемого состава.

Контрольные вопросы:

1. Требования к охлаждающим жидкостям.
2. Что такое антифризы?
3. Какие марки антифризов выпускаются в РФ?
4. Как определить температуру застывания антифриза?
5. Как приготовить антифриз требуемого состава?

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.

2.2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы: состоит в получение студентами основных научнопрактических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством.

Прежде, чем приступить к самостоятельной работе, студент должен ознакомиться с основными положениями рабочей программы по дисциплине «ОП.10Метрология, стандартизация и сертификация, подобрать необходимую литературу и изучить теоретические положения дисциплины.

В ходе самостоятельной работы, студент должен выполнить следующие задания:

1. Написание конспектов по изучаемым темам.
2. Контрольная работа.

Далее приведены разъяснения по каждому виду самостоятельной работы и даны рекомендации по ее выполнению.

1. Написание конспектов по изучаемым темам

Данный вид самостоятельной работы студентов предполагает сбор, обработку и представление информации по темам комбинированных занятий с более глубокой проработкой некоторых вопросов. Выполнение данного вида самостоятельной работы рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- формирование перечня вопросов, необходимых для освещения в рамках выбранной темы;

- работа с литературными и другими информационными источниками;
 - систематизация полученных данных;
 - написание основных тезисов изученного материала в виде опорного конспекта;
- подготовка ответа, с использованием опорного конспекта.

Перечень тем для поиска информации (представлен ниже) соответствует содержанию разделов и тем, представленных в рабочей программе дисциплины «Горюче-смазочные материалы».

Темы выносимые на самостоятельное обучение

1. Сведения о трении, износе и видах смазочных материалов
2. Эксплуатационные свойства использования моторных масел. Трансмиссионные масла
3. Пластичные смазки
4. Эксплуатационные свойства и использование специальных технических жидкостей
5. Бензины
6. Фракционный состав. Октановое число. Антидетонаторы. Оценка годности бензина к использованию
7. Оценка детонационной стойкости
8. Дизельное топливо
9. Сжатые и сжиженные газы
10. Общие сведения о нефти и технологии ее переработки.
11. Рациональное и безопасное использование нефтепродуктов. Контроль качества.
12. Процесс горения. Состав продуктов сгорания. Теплота сгорания топлива и горючей смеси.
13. Жидкости для системы охлаждения двигателя. Вода как охлаждающая жидкость
14. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости
15. Электролиты
16. Амортизационные жидкости.
17. Тормозные жидкости
18. Жидкости для гидравлических систем.
19. Масла для гидравлических систем.

2. Контрольная работа

Контрольная работа включает 5 вопросов по всем разделам.

Задания выполняются по вариантам.

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ вопроса	1, 11, 21, 31, 41	2, 12, 22, 32, 42	3, 13, 23, 33, 43	4, 14, 24, 34, 44	5, 15, 25, 35, 45	6, 16, 26, 36, 46	7, 17, 27, 37, 47	8, 18, 28, 38, 48	9, 19, 29, 39, 49	10, 20, 30, 40, 50

Раздел 1.

1. Дайте определение понятию «химмотология».
2. Назовите главные задачи химмотологии.
3. Что представляет собой нефть по химическому составу?
4. Дайте определение понятию «топливо» по Д.И. Менделееву.
5. По каким признакам классифицируют топлива? Назовите основные виды топлив.
6. Что входит в состав горючей и негорючей частей жидких, твердых и газообразных топлив?
7. На какие массы выполняют перерасчет элементарного состава топлива? Из каких соображений это делают?
8. Как Вы понимаете значение показателей удельной, объемной и молярной теплоты сгорания?
9. Высшая и низшая теплота сгорания твердого и жидкого топлива.
10. Виды горения. Теоретическое и действительное количество воздуха, необходимое для полного сгорания 1 кг топлива.
11. Температура горения топлива.
12. Перечислите основные требования, предъявляемые к бензинам.
13. Что такое испаряемость? Как она оценивается?
14. Фракционный состав бензина, его соответствие ГОСТ.
15. Раскройте понятие «давление насыщенных паров». Как оно влияет на испаряемость бензинов, пуск и работу двигателя?

16. Охарактеризуйте детонационное сгорание. Как объясняется возникновение детонации в бензиновом двигателе?
17. Влияние конструкционных и эксплуатационных факторов на возникновение и интенсивность детонации. Пути снижения детонации.
18. Раскройте понятие «октановое число». Перечислите методы его определения.
19. Перечислите способы повышения детонационной стойкости бензинов.
20. Раскройте сущность калильного зажигания. Назовите меры его предотвращения.
21. Химическая стабильность бензинов.
22. Поясните порядок маркировки бензинов, назовите их сорта.
23. Перечислите основные эксплуатационные свойства дизельных топлив.
24. Охарактеризуйте процесс самовоспламенения рабочей смеси в дизельном двигателе.
25. Раскройте понятие «цетановое число». Какое свойство дизельных топлив им оценивается?
26. Перечислите низкотемпературные свойства дизельных топлив. Поясните как они определяются.

Раздел 2.

27. Перечислите признаки, по которым классифицируются смазочные материалы. Охарактеризуйте их.
28. Назовите основные функции смазочных материалов.
29. Перечислите требования к маслам.
30. Раскройте понятия «вязкость», «динамическая вязкость», «кинематическая вязкость». В каких единицах они измеряются?
31. Каким показателем характеризуются вязкостно-температурные свойства моторных масел? Дайте определение и поясните как он определяется.
32. Что представляют собой присадки к моторным маслам? Перечислите требования к ним.
33. Назовите основные виды присадок в зависимости от их функционального назначения.
34. Раскройте сущность отечественной классификации моторных масел. Расшифруйте несколько основных марок масел для бензиновых двигателей и дизелей.
35. Поясните суть зарубежной классификации моторных масел по SAE и API, ACEA.
36. Назовите основные преимущества синтетических и полусинтетических масел по сравнению с минеральными маслами.
37. Перечислите основные эксплуатационные свойства трансмиссионных масел.
38. По каким признакам классифицируются трансмиссионные масла? Расшифруйте несколько маркировок.
39. Для чего предназначены индустриальные, компрессорные и электроизоляционные (конденсаторные, трансформаторные, кабельные) масла? Назовите и расшифруйте их марки.
40. Охарактеризуйте особенности структуры, преимущества и недостатки пластичных смазок.
41. Что такое коллоидная, механическая и химическая стабильность пластичных смазок?
42. Перечислите основные эксплуатационные требования к пластичным смазкам.
43. На какие группы делятся пластичные смазки по назначению?
44. Назовите основные марки пластичных смазок. Расшифруйте их и перечислите области применения.
45. Перечислите основные требования к охлаждающим жидкостям.
46. Назовите преимущества и недостатки воды, как охлаждающей жидкости.
47. Поясните, как жесткость воды сказывается на работе жидкостной системы охлаждения. Как можно умягчить жесткую воду?
48. Какие растворы можно использовать для удаления накипи?
49. Что представляет собой низкотемпературная охлаждающая жидкость?
50. Как определяется состав и температура замерзания антифризов?

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: 00.00.20...). – 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 дифференцированного зачета	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым студентом целей и задач обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	Дифференцированный зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие студента в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения студентом зачёта:	1) студент выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прохождение заключительного тестирования, по результатам освоения дисциплины; 3) Другое. Например, подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	представлены в п. 4
Основные критерии достижения соответствующего уровня освоения программы учебной дисциплины	

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 по дисциплине.

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.