МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 08:48:36 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор

А.Ф. Бутенко
18 апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.12 Автомобильные эксплуатационные материалы

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Квалификация выпускника: специалист

Срок освоения ППССЗ: 2 года 10 месяцев

Факультет: среднего профессионального образования

Кафедра: «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств»

Форма обучения: очная

Зерноград, 2024

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1. ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. №1568.

2. Учебный план специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, одобренный Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Протокол № 7 от «29» февраля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании кафедры «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств».

Протокол № 8 от «20» марта 2024 г.

Зав. кафедрой
к.т.н., доцент В.А. Оберемок

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по специальностям 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»
«28» марта 2024 г. Протокол № 7.

Председатель методической комиссии
преподаватель 1 категории
факультета СПО Аванесян А.М.

Разработчик:
преподаватель первой категории Аванесян А.М.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	стр.
1.	Паспорт рабочей программы дисциплины……..	4
2.	Структура и содержание дисциплины……..	6
3.	Условия реализации дисциплины……..	12
4.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины..	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 Автомобильные эксплуатационные материалы

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения модуля обучающийся должен:

А) обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Б) обладать профессиональными компетенциями:

- ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.
- ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.
- ПК 3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- получать вязкостно-температурные характеристики нефтепродуктов (ОК 2, ОК 4);
- строить кривые фракционной разгонки топлив на основе экспериментальных данных (ОК 2);
- определять температуры вспышки и воспламенения дизельных топлив и моторных масел (ОК 1, ОК 7);
- оценивать влияние дизельных топлив, бензинов, масел, пластичных смазок и технических жидкостей на долговечность автомобилей и их экологическую безопасность по маркировке и данным лабораторного анализа (ОК 2,ОК.04, ПК 2.2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- влияние температуры на вязкость нефтепродуктов (ОК 2);
- влияние температуры на плотность нефтепродуктов (ОК 1);

- требования к маслам в зависимости от климатических условий (ОК 9, ПК.1.2, ПК.2.2);
- формулы расчета теплоты сгорания топливно-воздушной смеси (ОК 4);
- методы повышения топливной экономичности автомобилей (ОК 2, ПК 1.2);
- перспективные пути развития автомобильной техники с целью повышения топливной экономичности и экологической безопасности (ОК 1, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.2).

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лекции	36
практические занятия	18
лабораторные занятия	18
Промежуточная аттестация по дисциплине в форме	зачета

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Автомобильные эксплуатационные материалы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1.	**Топлива**			
Тема 1.1. Производство автомобильных эксплуатационных материалов	Содержание учебного материала		4	
	1	Научно-технический прогресс в развитии автомобильного транспорта и роль в нем моторного топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей; рациональное и экономическое использование топливно-энергетических ресурсов.		2
	2	Нефть и ее свойства. Переработка нефти. Очистка полуфабрикатов нефтепродуктов.		
Тема 1.2. Виды и эксплуатационные свойства топлив	Содержание учебного материала			
	1	Общая характеристика роль топливо - энергетических ресурсов; назначение, классификация и свойства топлив, применяемых в с/х производстве; элементный состав топлив и тепловая характеристика; теплота сгорания топлива и методы ее определения; условное топливо; понятие о средней пробе топлива и порядок ее отбора;	4	2
	2	Стехиометрические расчеты реакции горения и состав продуктов сгорания; коэффициент избытка воздуха; состав продуктов сгорания топлива и методы определения; теплота сгорания топлив; калорийный эквивалент.		
	Лабораторные работы Л.Р. № 1 «Отбор проб. Определение плотности нефтепродуктов»		2	
	Практические занятия Отбор проб, плотности нефтепродуктов		2	
Тема 1.3. Нефтяные топлива	Содержание учебного материала			
	1	Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов.	8	2
	2	Условия применения и предъявляемые требования к автомобильным бензинам; теплота сгорания горючей смеси; смесеобразующие свойства топлив;		
	3	Фракционный состав и анализ его составляющих; влияние 10-ти, 50-ти и 90 процентных точек на пусковые свойства и режимы работы двигателя; нормальное и детонационное сгорание топлива;		
	4	Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов, а также состава топлива на		

		процесс сгорания топлива;		
	Лабораторные работы Л.Р. № 2 «Определение фракционного состава бензинов», Л.Р. № 3 «Определение наличия водорастворимых кислот и щелочей в дизельном топливе»		4	
	Практические занятия Фракционный состав бензинов. Водорастворимые кислоты и щелочи в дизельном топливе		4	
Раздел 2.	**Масла и смазочные материалы**			
Тема 2.1. Виды и эксплуатационные свойства смазочных масел	Содержание учебного материала		4	
	1	Классификация масел; оценка эксплуатационных свойств смазочных масел.		2
	2	Вязкостные свойства масел; термоокислительная стабильность и противокоррозионные свойства; противоизносные и противонагарные свойства масел, их определение.		
	Лабораторные работы Л.Р. № 4 «Определение кинематической вязкости нефтепродуктов», Л.Р. № 5 «Определение условной вязкости нефтепродуктов»		4	
	Практические занятия Кинематическая и условная вязкости нефтепродуктов		4	
Тема 2.2. Моторные масла	Содержание учебного материала		4	
	1	Классификация моторных масел для автотракторных двигателей в зависимости от степени их форсирования; сорта и марки моторных масел для двигателей внутреннего сгорания; стандарты на масла для дизельных и карбюраторных двигателей; обкаточные масла для двигателей; условия работы моторного масла и факторы, влияющие на его изменение;		2
	2	Влияние прокачиваемости моторного масла в двигателе на изменение его качества; влияние объема масла в смазочной системе и степени загрузки двигателя на свойства масла; унификация моторных масел; разработка и подбор эффективных присадок; выбор соответствующих марок масел и определение режимов их использования.		
	Лабораторные работы Л.Р. № 6 «Определение температура вспышки дизельного топлива и моторного масла», Л.Р. № 7 «Определение количественного содержания воды в маслах»		4	
	Практические занятия Температура вспышки дизельного топлива и моторного масла. Количественного содержания воды в маслах		4	
Тема 2.3. Трансмиссионные и специальные мас-	Содержание учебного материала		4	
	1	Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел. Условия работы масел в трансмиссиях различных машин и основные требования к		2

ла		ним; улучшение качества трансмиссионных масел с помощью присадок; классификация трансмиссионных масел; масла для гипоидных передач; масла для рулевого управления; индустриальные масла; масла для смазывания контрольно-измерительной аппаратуры, сепараторов, металлообрабатывающих станков, редукторов, холодильных установок.		
	2	Характеристика масел, работающих в условиях высоких температур: компрессорные, турбинные, цилиндровые; изоляционные масла: трансформаторное, конденсаторное; основные свойства и использование; отработанные масла; сбор и хранение, полная и частичная регенерация; использование регенерированных масел		
1	**2**		**3**	***4***
Тема 2.4. Пластичные смазки	Содержание учебного материала		4	
	1	Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок. Общие сведения о пластичных смазках, состав и их значение; условия работы и требования к смазкам; основные качественные характеристики, виды и свойства;		*2*
	2	Классификация смазок; характеристика антифрикционных, консервационных, канатных и уплотнительных смазок; стандарты и маркировка пластинчатых смазок по их составу и назначению; методы оценки основных показателей качества		
	Лабораторные работы Л.Р. № 8 «Определение температуры каплепадения пластичных смазок»		2	
	Практические занятия Пластичные смазки		2	
Раздел 3.	**Технические жидкости**			
Тема 3.1. Технические жидкости	Содержание учебного материала		4	
	1	Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания; назначение, общие эксплуатационные требования и виды охлаждающих жидкостей; основные показатели качества воды и их определение; жесткость воды – карбонатная, некарбонатная и общая; щелочность воды, содержание механических примесей и растворенные газы; образование накипи и влияние ее на мощностные и экономические показатели двигателя; борьба с накипеобразованием; низкозамерзающие жидкости.		*2*
	2	Эксплуатационные свойства и использование жидкостей для гидравлических передач; жидкости для раздельно-агрегатных гидросистем, гидроподъемников, гидротрансформаторов, гидроусилителей рулевого управления; эксплуатационные требования и характеристика; основные свойства и особенности применения; свойства и марки жидкостей для гидравлических тормозных систем; получение, состав и свойства жид-		

		костей для амортизаторов. Тормозные жидкости: состав, марки, назначение и эксплуатационные свойства. Пусковые жидкости: состав, марки, назначение и эксплуатационные свойства.		
	Лабораторные работы Л.Р. № 9 «Определение качества низкозамерзающих охлаждающих жидкостей»		2	
	Практические занятия Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания. Тормозные жидкости, пусковые жидкости.		2	
		Всего:	72	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1.– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебных кабинетов эксплуатационных материалов; лаборатории эксплуатационных материалов.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета кабинетов эксплуатационных материалов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Оборудование:

- ручная лаборатория (РЛ);
- нефтеденсиметр (ареометр);
- пикнометр;
- гидростатические весы;
- вискозиметры Пинкевича ВПЖ-2, ВПЖ-4, вискозиметры Энглера;
- прибор Дина-Старка
- лакообразователь
- установка фракционной разгонки нефтепродуктов
- закрытый тигель (прибор Абеля-Пенского);
- открытый тигель (прибор Бренкина).
- оборудование полевой лаборатории ПЛ-2М (делительная воронка, пробирки, дистиллированная вода, индикаторы – метилоранж и фенолфталеин).
- калориметрическая установка
- калориметрическая бомба
- прибор для определения температуры помутнения и кристаллизации
- прибор ПОС–77
- термометр Уббелоде
- набор ареометров;
- гидрометр;
- рефрактометр.

Принадлежности: штативы лабораторные, сферические стекла, пробирки, стеклянные палочки, газовая горелка, стеклянный цилиндр диаметром 40–55 мм, химический стакан емкостью 250 мл, химические реактивы, охладительной смеси, серная, соляная кислота.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1	Автомобильные эксплуатационные материалы	Н.Б. Кириченко	М. : Академия, 2017. - 208 с.	Все изучаемые разделы	25	1
2	Автомобильные эксплуатационные материалы *Лабораторный практикум*	Н.Н. Николаев, А.Н. Каплунов	Учебное пособие. - Зерноград: Азово- Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО ДонГАУ, 2019.- 135с.	Все изучаемые разделы	-	15
3	Автомобильные эксплуатационные материалы *Практикум*	А.А. Сенькевич, А.Н. Каплунов	Учебное пособие. - Зерноград: Азово- Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО ДонГАУ, 2017.- 135с.	Все изучаемые разделы	-	15
4	Заправка автотранспортных средств горючими и смазочными материалами	А.А. Коршак	Учебное пособие / А. А. Коршак. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. - 186 с.	Все изучаемые разделы	2	-

Дополнительные источники:

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1	Автомобильные эксплуатационные материалы	Геленов А.А..	М. : Академия, 2015 [Электронный ресурс]: http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831	Все изучаемые разделы		

Интернет ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

Программное обеспечение учебного процесса

LibreOffice

3.3. Особенности реализации рабочей программы

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений: - получать вязкостно-температурные характеристики нефтепродуктов (ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09, ПК.1.2, ПК.2.2, ПК.3.2); - строить кривые фракционной разгонки топлив на основе экспериментальных данных (ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09, ПК.1.2, ПК.2.2, ПК.3.2); - определять температуры вспышки и воспламенения дизельных топлив и моторных масел (ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09, ПК.1.2, ПК.2.2, ПК.3.2); - оценивать влияние дизельных топлив, бензинов, масел, пластичных смазок и технических жидкостей на долговечность автомобилей и их экологическую безопасность по маркировке и данным лабораторного анализа (ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09, ПК.1.2, ПК.2.2, ПК.3.2);	демонстрирует умение в эксплуатационных свойствах и использование автомобильных бензинов. условия применения и предъявляемые требования к автомобильным бензинам; теплота сгорания горючей смеси; смесеобразующие свойства топлив; влияние конструктивных и эксплуатационных факторов, а также состава топлива на процесс сгорания топлива. Классификация масел; оценка эксплуатационных свойств смазочных масел. Вязкостные свойства масел; термоокислительная стабильность и противокоррозионные свойства; противоизносные и противонагарные свойства масел, их определение. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел. Условия работы масел в трансмиссиях различных машин и основные требования к ним; улучшение качества трансмиссионных масел с помощью присадок; классификация трансмиссионных масел; масла для гипоидных передач; масла для рулевого управления; индустриальные масла.	- устный опрос; - контроль самостоятельной работы; - оценка выполненных лабораторных работ.
Перечень знаний: - влияние температуры на вязкость и плотность нефтепродуктов (ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09, ПК.1.2, ПК.2.2, ПК.3.2); - требования к маслам в зависимости от климатических условий (ОК.01,	демонстрирует знания: характеристик масел, работающих в условиях высоких температур: компрессорные, турбинные, цилиндровые; изоляционные масла: трансформаторное, конденсаторное; основные свойства и использование; отработанные масла; сбор и хранение, полная и частичная регенера-	- устный опрос; - контроль самостоятельной работы; - оценка выполненных лабораторных работ.

ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09, ПК.1.2, ПК.2.2, ПК.3.2); - формулы расчета теплоты сгорания топливно-воздушной смеси (ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09, ПК.1.2, ПК.2.2, ПК.3.2); - методы повышения топливной экономичности автомобилей (ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09, ПК.1.2, ПК.2.2, ПК.3.2); - перспективные пути развития автомобильной техники с целью повышения топливной экономичности и экологической безопасности (ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09, ПК.1.2, ПК.2.2, ПК.3.2).	ция; использование регенерированных масел. Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок. Общие сведения о пластичных смазках, состав и их значение; условия работы и требования к смазкам; основные качественные характеристики, виды и свойства; Классификация смазок; характеристика антифрикционных, консервационных, канатных и уплотнительных смазок; стандарты и маркировка пластинчатых смазок по их составу и назначению; методы оценки основных показателей качества. Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания; назначение, общие эксплуатационные требования и виды охлаждающих жидкостей; основные показатели качества воды и их определение; Тормозные жидкости: состав, марки, назначение и эксплуатационные свойства. Пусковые жидкости: состав, марки, назначение и эксплуатационные свойства.	