

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 Эксплуатационные материалы
«Общепрофессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 23.02.07 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

Квалификация: Специалист по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Рабочая программа учебной дисциплины «Эксплуатационные материалы» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «02»июля 2024г. № 453.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):

преподаватель отделения №2 «Информационных технологий и транспорта»

Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Ирина Юрьевна Боровских

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

«Строительных и транспортных машин»

Председатель Саулина Ю.П.

Протокол № 5.1 от «11» февраля 2026г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «18» февраля 2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины.....	4
1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части.....	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	9
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	10
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.1 Текущий контроль	11
4.2 Промежуточная аттестация	12
Приложение 1	17
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Эксплуатационные материалы» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: изучение свойств, состава и особенностей применения различных материалов, используемых в эксплуатации техники и оборудования, для обеспечения надежности, долговечности и эффективности технических систем.

Дисциплина «Эксплуатационные материалы» включена в вариативную часть «Общепрофессионального» цикла образовательной программы, формируемой под запрос Сервисного центра «Detroit Service».

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 1.1. Осуществлять диагностику автотранспортных средств.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автотранспортных средств.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс и наименование ОК, ПК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 1.1. Осуществлять диагностику автотранспортных средств	Уд 1 проводить диагностику технического состояния систем и механизмов автотранспортных средств;	Зд 1 Технические характеристики масел, топлива и других эксплуатационных жидкостей
	Уд 2 определять тип и количество необходимых эксплуатационных материалов;	Зд 2 свойства, показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов;
ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автотранспортных средств	Уд 3 подбирать и рассчитывать количество нужных расходных материалов при проведении технического обслуживания автотранспортных средств	Зд 3 характеристики моторных масел, топлив, охлаждающих жидкостей и смазочных материалов применительно к диагностике неисправностей автомобилей;
	Уд4 подбирать оптимальные эксплуатационные материалы исходя из марки автомобиля и условий эксплуатации.	Зд 4 признаки износа и загрязнения рабочих жидкостей, влияющие на работу систем автомобиля
	Уд5 составлять рекомендации по техническому обслуживанию и профилактическому уходу за автомобильными средствами с учётом спецификации эксплуатационных материалов.	Зд5 понимание влияния качества топлива, масла и антифриза на надежность и долговечность деталей транспортных средств
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для	Уо 02.01 определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;	Зо 02.01 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 02.02 использовать современное программное обеспечение, различные	Зо 02.02 современные средства и устройства информатизации, порядок

выполнения профессиональной деятельности	задач	цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
--	-------	---	--

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительны е профессиональн ые компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Уд1 проводить диагностику технического состояния систем и механизмов автотранспортных средств; Зд1 Технические характеристики масел, топлива и других эксплуатационных жидкостей Уд2. определять тип и количество необходимых эксплуатационных материалов; Зд2. свойства, показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов; Уд3 подбирать и рассчитывать количество нужных расходных материалов при проведении технического обслуживания автотранспортных средств Зд3 характеристики моторных масел, топлив, охлаждающих жидкостей и смазочных материалов применительно к диагностике неисправностей автомобилей; Зд4 признаки износа и загрязнения рабочих жидкостей, влияющие на работу систем автомобиля. Уд4 подбирать оптимальные эксплуатационные материалы исходя из марки автомобиля и условий эксплуатации. Уд5 составлять рекомендации по техническому обслуживанию и профилактическому уходу за автомобильными средствами с учётом спецификации эксплуатационных материалов. Зд5 понимание влияния качества топлива, масла и антифриза на надежность и долговечность деталей транспортных средств	Тема 1.1. Общие сведения об автомобильных топливах и смазочных материалах	12	Обоснование обусловлено формированием компетенций, связанных с диагностикой технического состояния, подбором и расчетом количества эксплуатационных материалов, выбором оптимального типа материалов и составлением рекомендаций по техобслуживанию автомобилей. Освоение указанных учебных элементов позволяет подготовить квалифицированных специалистов, способствующих повышению надёжности, безопасности и эффективности эксплуатации автотранспорта
		Тема 1.2. Автомобильные топлива	38	
		Тема 1.3. Автомобильные смазочные материалы	34	
		Тема 1.4. Автомобильные специальные жидкости	8	
		Тема 1.5. Конструкционно-ремонтные материалы	16	
		Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части		

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практической подготовки
теоретические занятия (лекции, уроки)	60	не предусмотрено
практические занятия	30	18
лабораторные занятия	6	6
самостоятельная работа	не предусмотрено	не предусмотрено
промежуточная аттестация	12	не предусмотрено
Форма промежуточной аттестации – экзамен		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1 Эксплуатационные материалы		108/24		
Тема 1.1 Общие сведения об автомобильных топливах и смазочных материалах	Содержание	12/0		
	1. Понятие о химмотологии. Основные требования к автомобильным топливам и смазочным материалам.	4/0	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 02	Зо 02.01 Зо 02.02 Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5
	2. Назначение топлив и их классификация.	4/0		
	3. Способы получения автомобильных топлив из нефти. Нефть и ее состав.	4/0		
Тема 1.2 Автомобильные топлива	Содержание	30/12		
	1. Автомобильные бензины, эксплуатационные требования к ним.	2/0	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 02	Зо 02.01 Зо 02.02 Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5
	2. Детонационная стойкость. Ассортимент бензинов.	2/0		
	3. Дизельные топлива, эксплуатационные требования к ним.	4/0		
	4. Самовоспламеняемость дизельных топлив. Ассортимент дизельных топлив.	4/0		
	5. Газообразные углеводородные топлива. Основы применения нетрадиционных видов топлива.	2/0		
	6. Качество топлива .Экономия топлива.	2/0		
	В том числе практических/лабораторных занятий	14/12		
	Лабораторная работа №1. Определение качества бензинов.	2/2	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 02	Уо 02.01 Уо 02.02 Уд 1-Уд 5
	Лабораторная работа № 2 Определение качества дизельного топлива	2/2		
	Практическая работа №1 Определение расхода топлива	6/4		
	Практическая работа №2 Определение октанового числа бензина, полученного смешением двух марок.	4/4		
Тема 1.3 Автомобильные смазочные материалы	Содержание	30/4		
	Масла для двигателей, требования к маслам, присадки, ассортимент масел.	4/0	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 02	Зо 02.01 Зо 02.02 Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5
	Трансмиссионные и гидравлические масла. Классификация и ассортимент масел.	4/0		
	Автомобильные пластические смазки, требования к ним.	4/0		

	Экономия смазочных материалов.	2/0		
	Качество смазочных материалов.	2/0		
	В том числе практических занятий	14/4		
	Лабораторная работа №3 Определение качества масел	1/1	ПК 1.1	Уо 02.01
	Лабораторная работа №4 Определение качества пластической смазки	1/1	ПК 1.2	Уо 02.02
	Практическая работа №3 Определение расхода смазочных материалов	12/2	ОК 02	Уд 1-Уд 5
Тема 1.4 Автомобильные специальные жидкости	Содержание	8/4		
	Жидкости для системы охлаждения;	2/0	ПК 1.1	Зо 02.01
	Жидкости для гидравлических систем.	2/0	ПК 1.2	Зо 02.02
	В том числе практических/лабораторных занятий	4/4	ОК 02	Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5
	Практическая работа №4 Определение качества антифриза	4/4	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 02	Уо 02.01 Уо 02.02 Уд 1-Уд 5
Тема 1.5. Конструкционно-ремонтные материалы	Содержание	16/4		
	Лакокрасочные материалы.	4/0	ПК 1.1	Зо 02.01
	Защитные материалы	4/0	ПК 1.2	Зо 02.02
	Резиновые, уплотнительные, обивочные, электроизоляционные материалы и клеи.	4/0	ОК 02	Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5
	В том числе практических/лабораторных занятий	4/4		
	Практическая работа №5 Определение расхода лакокрасочных материалов	4/4	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 02	Уо 02.01 Уо 02.02 Уд 1-Уд 5
Промежуточная аттестация		12/0		
Всего		108/24		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Лабораторные занятия		
Лабораторная работа №1. Определение качества бензинов	формирование умений определения качества бензинов.	Макет демонстрационный "Центрифуга», тематические плакаты и таблицы; Весы технические с разновесами; Весы электронные учебные до 2 кг.; Весы квадратные; Эксикаторы; Сушилки настенные; Крышка с вытяжкой (для вытяжного шкафа №01380750), (200*660*3500 мм.; Тигли фарфоровые низкие №3; Шкафы для посуды и оборудования; Шкаф для хранения химических реактивов, (450*900*2100 мм.); Шкафы сушильные; Щипцы тигельные; Шкаф вытяжной с мойкой; Надставка для стола; Вискозиметры ВПЖ; Спиртовки СЛ-2
Лабораторная работа № 2 Определение качества дизельного топлива	формирование умений определения качества дизельного топлива	
Лабораторная работа №3 Определение качества масел	формирование умений определения качества масел и пластической смазки	
Лабораторная работа №4 Определение качества пластической смазки	формирование умений определения качества пластической смазки	
Практические занятия		
Практическая работа №1 Определение расхода топлива	формирование умений определения расхода топлива	Макет демонстрационный "Центрифуга», тематические плакаты и таблицы; Весы технические с разновесами; Весы электронные учебные до 2 кг.; Весы квадратные; Эксикаторы; Сушилки настенные; Крышка с вытяжкой (для вытяжного шкафа №01380750), (200*660*3500 мм.; Тигли фарфоровые низкие №3; Шкафы для посуды и оборудования; Шкаф для хранения химических реактивов, (450*900*2100 мм.); Шкафы сушильные; Щипцы тигельные; Шкаф вытяжной с мойкой; Надставка для стола; Вискозиметры ВПЖ; Спиртовки СЛ-2
Практическая работа №2 Определение октанового числа бензина, полученного смешением двух марок.	формирование умений определения октанового числа бензина, полученного смешением двух марок	
Практическая работа №3 Определение расхода смазочных материалов	формирование умений определения расхода смазочных материалов	
Практическая работа №4 Определение качества антифриза.	формирование умений определения качества антифриза	
Практическая работа №5 Определение расхода лакокрасочных материалов	формирование умений определения расхода лакокрасочных материалов	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Автомобильных эксплуатационных материалов», оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Карташевич, А. Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учебное пособие / А.Н. Карташевич, В.С. Товстыка, А.В. Гордеенко ; под ред. А.Н. Карташевича. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 421 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010298-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1839670> (дата обращения: 15.04.2025). – Режим доступа: по подписке.
2. Виноградов, В. М. Эксплуатационные и конструкционные материалы для наземных транспортных средств : учебник / В. М. Виноградов, О. В. Храмцова. — Москва : КноРус, 2025. — 224 с. — ISBN 978-5-406-14339-1. — URL: <https://book.ru/book/957039> (дата обращения: 06.05.2026). — Текст : электронный.
3. Епифанов, Л. И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебное пособие / Л.И. Епифанов, Е.А. Епифанова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 349 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0704-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2012654> (дата обращения: 15.04.2025). – Режим доступа: по подписке..
4. Головачев, С. С. Автомобильные эксплуатационные материалы : учебно-практическое пособие / С. С. Головачев. — Москва : КноРус, 2026. — 155 с. — ISBN 978-5-406-15214-0. — URL: <https://book.ru/book/959162> (дата обращения: 06.05.2026). — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение (для авторемонтных специальностей) : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, Н. В. Матегорин. — Москва : КноРус, 2026. — 390 с. — (для авторемонтных специальностей). — ISBN 978-5-406-15212-6. — URL: <https://book.ru/book/959222> (дата обращения: 06.05.2026). — Текст : электронный. Овчинников, В. В. Автомобильные эксплуатационные материалы : учебник / В. В. Овчинников. — Москва : КноРус, 2026. — 238 с. — ISBN 978-5-406-15455-7. — URL: <https://book.ru/book/960319> (дата обращения: 06.05.2026). — Текст : электронный.
2. Виноградов, В. М. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебное пособие / В.М. Виноградов. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-31-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2116767> (дата обращения: 15.04.2025). – Режим доступа: по подписке

Интернет-ресурсы:

1. Автомобильные журналы [электронный ресурс] - Режим доступа: <https://100pdf.net/avtomobilnye-zhurnaly/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
2. Автосайт UNIT-CAR.COM [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://unit-car.com/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
3. Академия автомеханики. Онлайн образование [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://acadauto.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.11.2, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
5. МашинаПРО. Полезные интернет-ресурсы для автомобилистов [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://mashinapro.ru/services.html>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
6. Сервис Индустрия [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://si.com.ru/dokumentacziya/reglamentiruyushhie-dokumentyi/perechen-osnovnyix-normativnyix->

dokumentov-reglamentiruyushhix-kachestvo-vyipolneniya-rabot-okazaniya-uslug-po-to-i-remontu-legkovyix-avtomobilej.html , свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

7. Устройство автомобиля [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://ustroistvo-avtomobilya.ru> , свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fcior.edu.ru/catalog/srednee_professionalnoe?okco=&learning_year=&discipline_spo=302, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Тема 1.1. Общие сведения об автомобильных топливах и смазочных материалах	ОК 02, ПК 1.1 ПК 1.2	Контрольная работа	См. ниже
2	Тема 1.2. Автомобильные топлива	ОК 02, ПК 1.1 ПК 1.2	Практическая работа Лабораторная работа	См. ниже
3	Тема 1.3. Автомобильные смазочные материалы	ОК 02, ПК 1.1 ПК 1.2	Практическая работа Лабораторная работа	См. ниже
4	Тема 1.4. Автомобильные специальные жидкости	ОК 02, ПК 1.1 ПК 1.2	Практическая работа	См. ниже
5	Тема 1.5. Конструкционно-ремонтные материалы	ОК 02, ПК 1.1 ПК 1.2	Практическая работа	См. ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена/

Критерии оценки лабораторного занятия:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценки контрольной работы:

«5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

«4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.

«3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Эксплуатационные материалы» - экзамен.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации																																						
ОК 02, ПК 1.1 ПК 1.2	Текст задания: Определить октановое число представленных образцов топлива (таблица 1), определить возможность использования образцов в автомобиле LADA Vesta (мотор 1,6-литровый 16-клапанный мощностью 106 л.с. и степенью сжатия 10,45). Рассчитать необходимое количество топлива и смазочных материалов с учетом данных представленных в таблице 2. Ответить на теоретический вопрос экзаменационного билета.																																						
	Таблица 1																																						
	<table><tr><td>Фракционный состав:</td><td colspan="2">Показатели</td></tr><tr><td>Температура начала перегонки, °С</td><td>28,0</td><td>32,0</td></tr><tr><td>пределы перегонки, °С</td><td></td><td></td></tr><tr><td>10%</td><td>72,0</td><td>69,0</td></tr><tr><td>50%</td><td>104,0</td><td>110,0</td></tr><tr><td>90%</td><td>184,0</td><td>176,5</td></tr><tr><td>конец кипения, °С</td><td>212,0</td><td>208,5</td></tr><tr><td>доля остатка в колбе, %, (по объему)</td><td>3,1</td><td>3,0</td></tr><tr><td>остаток и потери, % (по объему)</td><td>4,5</td><td>4,0</td></tr><tr><td>Плотность, кг/м³</td><td>744,4</td><td>779,6</td></tr><tr><td>Температура измерения плотности, °С</td><td>24,0</td><td>33,8</td></tr><tr><td>Температурная поправка на 1°</td><td>0,000844</td><td>0,000805</td></tr></table>			Фракционный состав:	Показатели		Температура начала перегонки, °С	28,0	32,0	пределы перегонки, °С			10%	72,0	69,0	50%	104,0	110,0	90%	184,0	176,5	конец кипения, °С	212,0	208,5	доля остатка в колбе, %, (по объему)	3,1	3,0	остаток и потери, % (по объему)	4,5	4,0	Плотность, кг/м ³	744,4	779,6	Температура измерения плотности, °С	24,0	33,8	Температурная поправка на 1°	0,000844	0,000805
	Фракционный состав:	Показатели																																					
	Температура начала перегонки, °С	28,0	32,0																																				
	пределы перегонки, °С																																						
	10%	72,0	69,0																																				
	50%	104,0	110,0																																				
	90%	184,0	176,5																																				
	конец кипения, °С	212,0	208,5																																				
	доля остатка в колбе, %, (по объему)	3,1	3,0																																				
	остаток и потери, % (по объему)	4,5	4,0																																				
	Плотность, кг/м ³	744,4	779,6																																				
	Температура измерения плотности, °С	24,0	33,8																																				
	Температурная поправка на 1°	0,000844	0,000805																																				
Таблица 2																																							
<table><tr><td>Базовая норма расхода л/100 км</td><td>9,5</td></tr><tr><td>Пробег, км</td><td>800</td></tr><tr><td>Месяц</td><td>Январь</td></tr><tr><td>Срок эксплуатации, лет</td><td>5</td></tr><tr><td>Работа в условиях города, тыс.жит.</td><td>450</td></tr><tr><td>Высота над уровнем моря, м</td><td>600</td></tr><tr><td>Кондиционер</td><td>-</td></tr><tr><td>Частые остановки</td><td>+</td></tr><tr><td>Учебная езда</td><td>+</td></tr><tr><td>Дорожное покрытие</td><td>асфальт</td></tr><tr><td>Норма расхода моторного масла, л/100л</td><td>2,4</td></tr><tr><td>Норма расхода трансмиссионного масла, л/100л</td><td>0,3</td></tr><tr><td>Норма расхода пластичных смазок, кг/100л</td><td>0,2</td></tr></table>			Базовая норма расхода л/100 км	9,5	Пробег, км	800	Месяц	Январь	Срок эксплуатации, лет	5	Работа в условиях города, тыс.жит.	450	Высота над уровнем моря, м	600	Кондиционер	-	Частые остановки	+	Учебная езда	+	Дорожное покрытие	асфальт	Норма расхода моторного масла, л/100л	2,4	Норма расхода трансмиссионного масла, л/100л	0,3	Норма расхода пластичных смазок, кг/100л	0,2											
Базовая норма расхода л/100 км	9,5																																						
Пробег, км	800																																						
Месяц	Январь																																						
Срок эксплуатации, лет	5																																						
Работа в условиях города, тыс.жит.	450																																						
Высота над уровнем моря, м	600																																						
Кондиционер	-																																						
Частые остановки	+																																						
Учебная езда	+																																						
Дорожное покрытие	асфальт																																						
Норма расхода моторного масла, л/100л	2,4																																						
Норма расхода трансмиссионного масла, л/100л	0,3																																						
Норма расхода пластичных смазок, кг/100л	0,2																																						

	Норма расхода специальных жидкостей, л/100л Экзаменационные вопросы: 1. Основные способы получения топлив и масел из нефти 2. Основные пути утилизации газообразных углеводородов в жидкие топлива при переработке нефти 3. Способы улучшения качества топлив из нефти 4. Способы получения топлив и масел из твердых горючих ископаемых 5. Способы очистки топлив и масел при их производстве 6. Основные свойства бензина, влияющие на процесс смесеобразования 7. Качественная и количественная неравномерность распределения смеси по цилиндрам двигателя 8. Фазы сгорания бензина и их влияние на показатели работы двигателя 9. Октановое число бензина и методы его определения 10. Детонация, ее внешние признаки и способы устранения 11. Антидетонационные присадки и механизм их действия 12. Особенности применения этилированных бензинов 13. Влияние фракционного состава топлива на эксплуатационные показатели работы двигателя 14. Химическая стабильность и коррозионная агрессивность бензинов 15. Требования, предъявляемые к качеству дизельных топлив 16. Особенности процесса смесеобразования в дизелях 17. Фазы сгорания дизельного топлива и их влияние на показатели работы двигателя 18. Что такое цетановое число дизельного топлива и от чего оно зависит? 19. Почему дизельные топлива с цетановым числом менее 40 и более 50 единиц нельзя применять при работе двигателя? 20. Влияние на работу двигателя коксуемости и зольности дизельных топлив 21. Марки дизельных топлив и условия их применения 22. Основные требования к качеству топлив для газобаллонных автомобилей 23. Основные марки сжатых и сжиженных газов и условия их применения 24. Преимущества и недостатки применения сжатых и сжиженных газов 25. Особенности применения синтетических спиртов в качестве добавки к бензину 26. Положительные стороны применения метилтретичнобутилового эфира в качестве добавки к бензину 27. Преимущества и недостатки применения газоконденсатного топлива 28. Преимущества использования водорода как автомобильного топлива 29. Основные способы хранения и транспортировки водородного топлива 30. Перспективы применения водо - топливных эмульсий 31. Основные виды растительных топлив 32. Преимущества применения растительных эфиров по сравнению с дизельными топливами 33. Основные требования к качеству масел для двигателей 34. Что такое индекс вязкости масла (ИВ) и как он определяется? 35. Способы улучшения низкотемпературных свойств масла для двигателя 36. Отличие загущенных масел от обычных и в чем их преимущества? 37. Старение масла при работе в двигателе и факторы на нее влияющие 38. Основное назначение и суть регенерации масел 39. Классификация и ассортимент моторных масел по ГОСТ 40. Классификация масел в системе SAE и API для двигателей 41. Основные требования к трансмиссионным маслам 42. Особенности применения масел для гипоидных передач 43. Соответствие отечественных трансмиссионных масел маслам по зарубежной классификации SAE и API 44. Классификация трансмиссионных масел по ГОСТ 45. Основные требования к маслам для гидромеханических передач 46. Состав пластичных смазок и их производство 47. Основные типы загустителей, применяемых при производстве пластичных смазок 48. Эксплуатационные свойства пластичных смазок 49. Достоинства и недостатки воды как охлаждающей жидкости 50. Основные способы умягчения воды и удаление накипи 51. Основные свойства антифризов 52. Требования к жидкостям для гидравлических передач 53. Марки тормозных жидкостей на гликолевой основе и на основе касторового масла	0,1
--	--	------------

54. Требования, предъявляемые к амортизаторным жидкостям
55. Основные марки амортизаторных жидкостей и условия их применения
56. Состав и свойства пусковых жидкостей
57. Пути экономии автомобильных топлив при заправке, транспортировке и во время эксплуатации
58. Экономия масел за счет сокращения «на угар» при эксплуатации автомобилей, технического состояния узлов и своевременного ухода за масляной системой
59. Основные способы восстановления качества автомобильных топлив.

Примерные вопросы тестового задания:

Выберите правильный вариант ответа (будьте внимательны, некоторые вопросы содержат несколько верных ответов). На выполнение теста отводится 40 минут:

1. Фракционный состав полученного нефтебазой бензина Аи-92 имеет следующие отклонения от стандарта по температуре разгонки 10% бензина

Фактические значения	Значения стандарта
$t_{10\%} = 50^{\circ}\text{C}$	$t_{10\%} = 70^{\circ}\text{C}$

Какие изменения в работе двигателя могут произойти?

Выберите один ответ:

- ухудшится пуск холодного двигателя
- увеличится время прогрева двигателя
- увеличится разжижение масла в картере
- образуются паровые пробки в системе питания

2. Какая особенность положена в основу первичной переработки нефти (прямой перегонки)?

Выберите один ответ:

- расщепление углеводородов при высоких температурах
- расщепление углеводородов при низких температурах
- разность температур кипения углеводородов
- наличие в нефти кислородных соединений

3. Какие показатели дизельного топлива влияют на прокачивание топлива по топливной системе?

Выберите один ответ:

- содержание серы и температура застывания
- цетановое число, вязкость, содержание серы
- вязкость и температура застывания

4. Цетановое число дизельного топлива составляет 45 единиц. На что указывает цифра 45?

Выберите один ответ:

- это дизельное топливо эквивалентно смеси 45% цетана и 55% альфаметилнафталина
- в этом дизельном топливе содержится 45% цетана и 55% альфаметилнафталина
- в дизельном топливе 45% альфаметилнафталина и 55% цетана

5. Какие из приведенных показателей качества нефтепродуктов присущи и маслам и дизельным топливам:

Выберите один ответ:

- температура застывания, вязкость
- Температура застывания, индукционный период, индекс вязкости
- температура помутнения, вязкость, фракционный состав
- индукционный период, температура застывания и температура помутнения

6. Какое из приведенных требований, не предъявляется к маслам?

Выберите один ответ:

- масла должны быть химически и физически стабильными
- масла должны иметь возможно более высокую температуру застывания и определенную вязкость при рабочей температуре
- масла должны иметь возможно более низкую температуру застывания и определенную вязкость при рабочей температуре
- масла не содержать воды и механических примесей

7. Как называется пластичная смазка, служащая для снижения трения в механизме?

Выберите один ответ:

- антифрикционная
- уплотнительная
- защитная

	8. Каучук при понижении температуры становится ... Выберите один ответ: Рыхлым Мягким Хрупким 9. Способность тормозной жидкости поглощать воду из окружающей среды называется ... Выберите один ответ: Гигроскопичностью Вязкостью Стабильностью Совместимостью 10. Функции трансмиссионных масел ... Выберите один или несколько ответов: Защита деталей механизмов от коррозии Уменьшение потерь энергии на трение Снижение износа деталей Теплоотвод от трущихся поверхностей 11. Моторное масло для автомобильного двигателя класса API SG/CD можно применять для... Выберите один ответ: электродвигателей бензиновых двигателей дизельных двигателей для бензиновых и дизельных двигателей 12. Наука о свойствах, качестве и рациональном применении топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей (ГСМ) в технике называется... Выберите один ответ: технология конструкционных материалов химмотология материаловедение 13. Адгезия клея - это ... Выберите один ответ: Сила прилипания клея к склеиваемой поверхности Твердость клеевой пленки Пластичность клеевой пленки Прочность самой клеевой пленки 14. К нарушению подачи топлива в цилиндры приводит присутствие в дизельном топливе... Выберите один ответ: парафина бензина воды 15. Что называется коллоидной стабильностью пластичной смазки? Выберите один ответ: Способность противостоять размыву водой. Способность уменьшать трение. Способность сопротивляться расслаиванию. 16. Что такое калильное сгорание? Выберите один ответ: Самовоспламенение отдельной части топлива. Воспламенение топлива от свечи зажигания. Воспламенение рабочей смеси от перегретых деталей и нагара в камере сгорания. 17. Укажите наиболее эффективный способ повышения прочности каучуков Выберите один ответ: вулканизация регенерация армирование девулканизация
--	---

Критерии оценки экзамена

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Технология коллективного взаимобучения (А.Г. Ривин)	Формирование навыков совместной деятельности обучающихся и активизация учебного процесса на занятиях	В рамках групповой технологии обучающиеся делятся на группы (постоянные, временные, однородные, разно уровневые и т.д.) для выполнения конкретных учебных задач, далее каждая группа получает задание и выполняет его сообща, достигая определенного результата.	- умение слушать друг друга; - умение доверять друг другу; - умение задавать друг другу вопросы; - умение давать «обратную связь» (на высказывания или действия товарищей по группе)
2	Проектная технология (Д. Дьюи, У.Х. Килпатрика, В.Н. Шульгина, М.В. Купенина, Б.В. Игнатъева)	Создание условий учебной деятельности, направленной на личностную ориентацию	Проектная технология включает следующие этапы: - постановка проблемы; - подготовка (деление обучающихся на группы, выбор лидера проекта, распределение ролей обучающихся в проекте); - непосредственная разработка проекта (поиск, анализ и структурирование информации); - оформление итогов; - презентация; - рефлексия (анализ и оценка выступлений собственной команды и других команд).	Развитие самостоятельности, системного мышления, исследовательских и творческих способностей.
3	Информационно-коммуникационная технология (Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер)	Повышение качества обучения за счет внедрения современных технологий	Применение офлайн и онлайн обучения в профессиональной деятельности. Офлайн-обучение: - создание обучающимися презентаций для представления проектов и их демонстрация на уроках; - применение на уроке курсов образовательного портала для закрепления и контроля усвоения материала (тестирование, задания для самостоятельной работы). Онлайн-обучение: - применение дистанционных технологий в обучении.	Формирование умений самостоятельно пополнять знания, осуществлять поиск и ориентироваться в потоке информации; формирование коммуникативной культуры обучающихся; повышение эффективности процесса обучения; расширение образовательного пространства; увеличение доступности образования.
4	Здоровьесберегающая технология (А.Я.Найн, С.Г.Сериков)	Сохранение и поддержание здоровья обучающихся	- соблюдение требований к освещению, температурному режиму, влажности - проветривание перед началом урока - физкультминутка на уроке - смена видов деятельности на уроке	благоприятный микроклимат и психологическая обстановка
5	Модульная (С. Рассел, И.	Поступательное формирование	Технология модульного обучения основывается на разделении	значительная дифференциация учебных

	Я. Лернер, Е. В. Сковин)	навыков организации самостоятельной учебной работы, трезвого оценивания учащимися уровня знаний и осознание возможности исправить полученные баллы путем более глубокого погружения в тему и самокоррекции.	предметного содержания на блоки (модули), отличительной чертой которых является: - Сформулированная учебная цель. - Мини-программа, охватывающая учебный материал, актуальный для данного смыслового блока. - Руководство по достижению учебных целей. - Практические задания разного уровня сложности. - Контрольная работа, строго соответствующая заявленной учебной цели.	достижений для обеспечения равнозначных условий дальнейшего развития обучающихся
--	--------------------------	--	--	---