Приложение 2.31 к ОПОП по специальности
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
(по отраслям)

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 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Квалификация: Техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Эксплуатационные материалы» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «08» февраля 2024 г. №81

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

Разработчик:

преподаватель отделения №2 «Информационных технологий и транспорта»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

И.Ю. Боровских

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Строительных и транспортных машин»
Председатель Жарова К.Е.
Протокол № 5 от «22» января 2025г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

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	11
3.1 Материально-техническое обеспечение	11
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	11
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4.1 Текущий контроль	14
4.2 Промежуточная аттестация	15
Приложение 1 Образовательные технологии	21

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 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям). 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 ООО «Автотранспортное управление» ПАО «ММК».

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. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, дорожных, строительных машин с использованием средств диагностики.

ПК 1.2. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

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 ИДК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации	Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.02 приемы структурирования информации;
ПК 1.1.2. Применяет средства диагностики для определения технического состояния систем и механизмов подъемно-транспортных, дорожных, строительных машин	Уд1 применять средства диагностики для определения технического состояния систем и механизмов подъемно-транспортных, дорожных, строительных машин;	Зд1 технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы электронного оборудования машин и правила его эксплуатации
ПК 1.2.3 Применяет специализированный инструмент при техническом обслуживании и ремонте подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	Уд2 подбирать и рассчитывать количество нужных расходных материалов при техническом обслуживании и ремонте подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	Зд2 характеристики моторных масел, топлив, охлаждающих жидкостей и смазочных материалов применительно к диагностике неисправностей подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; Зд3 признаки износа и загрязнения рабочих жидкостей, влияющие на работу систем подъемно-

транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования.
;

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	<p>Уд1 применять средства диагностики для определения технического состояния систем и механизмов подъемно-транспортных, дорожных, строительных машин;</p> <p>Зд1 технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы электронного оборудования машин и правила его эксплуатации</p> <p>Уд2 подбирать и рассчитывать количество нужных расходных материалов при техническом обслуживании и ремонте подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования</p> <p>Зд2 характеристики моторных масел, топлив, охлаждающих жидкостей и смазочных материалов применительно к диагностике неисправностей подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;</p> <p>Зд3 признаки износа и загрязнения рабочих жидкостей, влияющие на работу систем подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.</p> <p>;</p>	Тема 2.1. Общие сведения о топливах и смазочных материалах для подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	10	<p>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.</p>
		Тема 2.2. Топлива для двигателей подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	34	
		Тема 2.3. Смазочные материалы для подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	34	
		Тема 2.4. Специальные жидкости для подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	8	
		Тема 2.5. Конструкционно-ремонтные материалы	16	

Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части _____102_____

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
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	не предусмотрено
самостоятельная работа	6	не предусмотрено
промежуточная аттестация	12	не предусмотрено
Форма промежуточной аттестации – <i>Экзамен</i>		

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) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенции	
1	2	3		4	
Раздел 1 Эксплуатационные материалы		102/24			
Тема 2.1. Общие сведения о топливах и смазочных материалах для подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	<i>Содержание</i>	10/0			
	1. Понятие о химмотологии. Основные требования к автомобильным топливам и смазочным материалам.	2/0	ОК 02.1 ОК 02.2 ПК 1.1.2 ПК 1.2.3	Зо 02.01 Зо 02.02 Зд 1, Зд 2, Зд 3	
	2. Назначение топлив и их классификация.	4/0			
	3. Способы получения автомобильных топлив из нефти. Нефть и ее состав.	4/0			
Тема 2.2. Топлива для двигателей подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	<i>Содержание</i>	34/12			
	1. Автомобильные бензины, эксплуатационные требования к ним.	4/0	ОК 02.1 ОК 02.2 ПК 1.1.2 ПК 1.2.3	Зо 02.01 Зо 02.02 Зд 1, Зд 2, Зд 3	
	2. Детонационная стойкость. Ассортимент бензинов.	2/0			
	3. Дизельные топлива, эксплуатационные требования к ним.	4/0			
	4. Самовоспламеняемость дизельных топлив. Ассортимент дизельных топлив.	2/0			
	5. Газообразные углеводородные топлива. Основы применения нетрадиционных видов топлива.	4/0			
	6. Качество топлива. Экономия топлива.	4/0			
	В том числе практических/лабораторных занятий		14/12		
	Лабораторные занятия №1. Определение качества бензинов.	2/2	ОК 02.1 ОК 02.2 ПК 1.1.2 ПК 1.2.3	Уо 02.01 Уо 02.04 Уд 1, Уд 2	
	Лабораторные занятия № 2 Определение качества дизельного топлива	2/2			
	Практические занятия №1 Определение расхода топлива	6/4			
Практические занятия №2 Определение октанового числа бензина, полученного смешением двух марок.	4/4				
Тема 2.3. Смазочные материалы для подъемно-	<i>Содержание</i>	34/6			
	Масла для двигателей, требования к маслам, присадки,	4/0	ОК 02.1 ОК	Зо 02.01	

транспортных, строительных и дорожных машин	ассортимент масел.		02.2 ПК 1.1.2 ПК 1.2.3	Зо 02.02 Зд 1, Зд 2, Зд 3
	Трансмиссионные и гидравлические масла. Классификация и ассортимент масел.	4/0		
	Автомобильные пластические смазки, требования к ним.	4/0		
	Экономия смазочных материалов.	4/0		
	Качество смазочных материалов.	4/0		
	В том числе практических занятий	14/6		
	Лабораторные занятия №3 Определение качества масел и пластической смазки	1/1	ОК 02.1 ОК 02.2 ПК 1.1.2 ПК 1.2.3	Уо 02.01 Уо 02.04 Уд 1, Уд 2
	Лабораторные занятия №4 Определение качества пластической смазки	1/1		
Практические занятия №3 Определение расхода смазочных материалов	12/4			
Тема 2.4. Специальные жидкости для подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	Содержание	8/2		
	Жидкости для системы охлаждения;	2/0	ОК 02.1 ОК 02.2 ПК 1.1.2 ПК 1.2.3	Зо 02.01 Зо 02.02 Зд 1, Зд 2, Зд 3
	Жидкости для гидравлических систем.	2/0		
	В том числе практических/лабораторных занятий	4/2		
Практические занятия №4 Определение качества антифриза.	4/2	ОК 02.1 ОК 02.2 ПК 1.1.2 ПК 1.2.3	Уо 02.01 Уо 02.04 Уд 1, Уд 2	
Тема 2.5. Конструкционно-ремонтные материалы	Содержание	16/2		
	Лакокрасочные материалы.	2/0	ОК 02.1 ОК 02.2 ПК 1.1.2 ПК 1.2.3	Зо 02.01 Зо 02.02 Зд 1, Зд 2, Зд 3
	Защитные материалы	2/0		
	Резиновые, уплотнительные, обивочные, электроизоляционные материалы и клеи.	2/0		
	В том числе практических/лабораторных занятий	4/2		
	Практическая работа №5 Определение расхода лакокрасочных материалов	4/2	ОК 02.1 ОК 02.2 ПК 1.1.2 ПК 1.2.3	Уо 02.01 Уо 02.04 Уд 1, Уд 2
Самостоятельная работа Практическая работа. Техника безопасности и охрана окружающей среды при использовании автомобильных эксплуатационных материалов	6			
Промежуточная аттестация		12		
Всего		114/24		

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		
Лабораторные занятия №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
Лабораторные занятия № 2 Определение качества дизельного топлива	формирование умений определения качества дизельного топлива	
Лабораторные занятия №3 Определение качества масел и пластической смазки	формирование умений определения качества масел и пластической смазки	
Лабораторные занятия №4 Определение качества пластической смазки	формирование умений определения качества пластической смазки	
Практические занятия		
Практические занятия №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,
Практические занятия №2 Определение октанового числа бензина, полученного смешением двух марок.	формирование умений определения октанового числа бензина, полученного смешением двух марок	
Практические занятия №3 Определение расхода смазочных материалов	формирование умений определения расхода смазочных материалов	
Практические занятия №4 Определение качества антифриза.	формирование умений определения качества антифриза	
Практические занятия №5 Определение расхода лакокрасочных материалов	формирование умений определения расхода лакокрасочных материалов	

		(450*900*2100 мм.); Шкафы сушильные; Щипцы тигельные; Шкаф вытяжной с мойкой; Надставка для стола; Вискозиметры ВПЖ; Спиртовки СЛ-2
--	--	---

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория «Материаловедения», 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. 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..
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, 2021. — 349 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0704-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1138854> (дата обращения: 15.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Давдиев, К. А. Ремонт автомобилей и двигателей: выпускная квалификационная работа : учебное пособие / К.А. Давдиев, А.З. Омаров. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 358 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1014616. - ISBN 978-5-16-014999-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2139017> (дата обращения: 15.04.2025). – Режим доступа: по подписке.
2. Диагностирование автомобилей. Практикум : учебное пособие / А.Н. Карташевич, В.А. Белоусов, А.А. Рудашко [и др.] ; под ред. А.Н. Карташевича. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2021. — 208 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004864-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1225393> (дата обращения: 15.04.2025). – Режим доступа: по подписке.
3. 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..
- 4.

Периодические издания:

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.

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, тестирование, самоотчеты.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1. Эксплуатационные материалы. Тема 2.5. Конструкционно-ремонтные материалы	<p>Текст задания. Изучить тему Техника безопасности и охрана окружающей среды при использовании автомобильных эксплуатационных материалов. Подготовить доклад и презентацию на заданную тему согласно тематике выданной преподавателем.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Изучить тему используя основную литературу (Боровских, И. Ю. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / И. Ю. Боровских ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S2.pdf&show=dcatalogues/5/8819/S2.pdf&view=true. – Макрообъект.), дополнительную литературу и интернет-ресурсы. Подготовить презентацию не менее 7 слайдов.</p> <p>Примерные темы для подготовки: «Токсичность бензинов, дизельных топлив, газовых топлив, отработавших газов, масел и специальных жидкостей».</p> <p>«Виды отравлений. Меры профилактики».</p> <p>«Порядок оказания первой помощи при отравлениях».</p> <p>«Пожаро- и взрывоопасность топлив, смазочных материалов, технических жидкостей и лакокрасочных материалов».</p> <p>«Техника безопасности при работе с этилированным бензином, дизельным топливом, сжиженными и сжатыми газами, маслами, смазками, специальными жидкостями и лакокрасочными материалами.»</p> <p>«Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду».</p> <p>«Понятие о предельно допустимых выбросах и предельно допустимых концентрациях».</p> <p>Критерии оценки: полнота и логика раскрытия темы, наличие</p>

		подкрепляющих доклад слайдов в достаточном объеме
--	--	---

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 (индикаторы достижения компетенции)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Тема 2.1. Общие сведения об автомобильных топливах и смазочных материалах	ОК 02.1 ОК 02.2 ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.2.3 ПК 1.3.1	Контрольная работа	См. ниже
2	Тема 2.2. Автомобильные топлива	ОК 02.1 ОК 02.2 ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.2.3 ПК 1.3.1	Практическая работа Лабораторная работа	См. ниже
3	Тема 2.3. Автомобильные смазочные материалы	ОК 02.1 ОК 02.2 ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.2.3 ПК 1.3.1	Практическая работа Лабораторная работа	См. ниже
4	Тема 2.4. Автомобильные специальные жидкости	ОК 02.1 ОК 02.2 ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.2.3 ПК 1.3.1	Практическая работа	См. ниже
4	Тема 2.5. Конструкционно-ремонтные материалы	ОК 02.1 ОК 02.2 ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.2.3 ПК 1.3.1	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 ;

«3» (удовлетворительно): 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» (не зачтено): 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

- «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.

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 (индекс ИДК)	Оценочные средства для промежуточной аттестации																																																		
ОК 02.1 ОК 02.2 ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.2.3 ПК 1.3.1	<p>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.</p> <p>Таблица 1</p> <table border="1" data-bbox="699 1149 1485 1738"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 1149 1217 1189">Фракционный состав:</th> <th colspan="2" data-bbox="1217 1149 1485 1189">Показатели</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 1189 1217 1232">температура начала перегонки, °С</td> <td data-bbox="1217 1189 1353 1232">28,0</td> <td data-bbox="1353 1189 1485 1232">32,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1232 1217 1274">пределы перегонки, °С</td> <td data-bbox="1217 1232 1353 1274"></td> <td data-bbox="1353 1232 1485 1274"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1274 1217 1317">10%</td> <td data-bbox="1217 1274 1353 1317">72,0</td> <td data-bbox="1353 1274 1485 1317">69,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1317 1217 1359">50%</td> <td data-bbox="1217 1317 1353 1359">104,0</td> <td data-bbox="1353 1317 1485 1359">110,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1359 1217 1402">90%</td> <td data-bbox="1217 1359 1353 1402">184,0</td> <td data-bbox="1353 1359 1485 1402">176,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1402 1217 1444">конец кипения, °С</td> <td data-bbox="1217 1402 1353 1444">212,0</td> <td data-bbox="1353 1402 1485 1444">208,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1444 1217 1487">доля остатка в колбе, %, (по объему)</td> <td data-bbox="1217 1444 1353 1487">3,1</td> <td data-bbox="1353 1444 1485 1487">3,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1487 1217 1529">остаток и потери, % (по объему)</td> <td data-bbox="1217 1487 1353 1529">4,5</td> <td data-bbox="1353 1487 1485 1529">4,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1529 1217 1572">Плотность, кг/м³</td> <td data-bbox="1217 1529 1353 1572">744,4</td> <td data-bbox="1353 1529 1485 1572">779,6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1572 1217 1615">Температура измерения плотности, °С</td> <td data-bbox="1217 1572 1353 1615">24,0</td> <td data-bbox="1353 1572 1485 1615">33,8</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1615 1217 1657">Температурная поправка □□ на 1°</td> <td data-bbox="1217 1615 1353 1657">0,000844</td> <td data-bbox="1353 1615 1485 1657">0,000805</td> </tr> </tbody> </table> <p>Таблица 2</p> <table border="1" data-bbox="699 1805 1449 2049"> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 1805 1294 1848">Базовая норма расхода л/100 км</td> <td data-bbox="1294 1805 1449 1848">9,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1848 1294 1890">Пробег, км</td> <td data-bbox="1294 1848 1449 1890">800</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1890 1294 1933">Месяц</td> <td data-bbox="1294 1890 1449 1933">Январь</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1933 1294 1975">Срок эксплуатации, лет</td> <td data-bbox="1294 1933 1449 1975">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1975 1294 2018">Работа в условиях города, тыс.жит.</td> <td data-bbox="1294 1975 1449 2018">450</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 2018 1294 2060">Высота над уровнем моря, м</td> <td data-bbox="1294 2018 1449 2060">600</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 2060 1294 2103">Кондиционер</td> <td data-bbox="1294 2060 1449 2103">-</td> </tr> </tbody> </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	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	-
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																																																	
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	0,1

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
 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

	<p>8. Каучук при понижении температуры становится ... Выберите один ответ: Рыхлым Мягким Хрупким</p> <p>9. Способность тормозной жидкости поглощать воду из окружающей среды называется ... Выберите один ответ: Гигроскопичностью Вязкостью Стабильностью Совместимостью</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>13. Адгезия клея - это ... Выберите один ответ: Сила прилипания клея к склеиваемой поверхности Твердость клеевой пленки Пластичность клеевой пленки Прочность самой клеевой пленки</p> <p>14. К нарушению подачи топлива в цилиндры приводит присутствие в дизельном топливе... Выберите один ответ: парафина бензина воды</p> <p>15. Что называется коллоидной стабильностью пластичной смазки? Выберите один ответ: Способность противостоять размыву водой. Способность уменьшать трение. Способность сопротивляться расслаиванию.</p> <p>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.</p> <p>17. Укажите наиболее эффективный способ повышения</p>
--	--

	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) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Интерактивные методы- работа в микрогруппах (А.И. Донцов)	1. Формирование и развитие общих компетенций: ОК04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной направленности; 2. Организация взаимопомощи	Повышение сплочённости коллектива, мотивации к обучению.	В целях повышения усвоения материала, работа в микрогруппах проводится на следующих этапах выполнения практических работ по МДК: 1. После объяснения преподавателем материала, с проработкой алгоритма решения заданий для выявления сложных к восприятию и недостаточно усвоенных этапов в пройденном материале студенты выполняют задания в микрогруппах под контролем преподавателя; 2. Для ликвидации пробелов в знаниях, перед выполнением индивидуальных заданий, проработка в микрогруппах типового задания; 3. Выполнение заданий при измененных условиях (микрогруппы продумывают задание и выполняют проверку выполненной работы своих одноклассников); 4. Защита выполненных заданий микрогруппами.
2	Информационно-коммуникационные технологии- электронное обучение (М.А. Мкртчян)	Целью применение электронного обучения по средствам образовательного портала университета является: 1. Формирование и закрепление умений по дисциплине при выполнении расчетно-графических работ обучающимися; 2. Восполнение и расширение знаний по пройденным темам; 3. Формирования навыка самообразования;	Повышение качественной успеваемости студентов	При использовании образовательного портала студенты получают: 1. Задания для самостоятельного выполнения практических работ; 2. Возможность работы с материалами преподавателя на разработанном курсе; 3. Связь с преподавателем во внеучебное время – дистанционно.

3	Технология позиционного обучения (Н.Е. Веракса)	Создание условий для становления и развития личности обучающегося через организацию его самостоятельной рефлексивно-познавательной деятельности по изучению нового для него материала.	Познавательный интерес Способность к самостоятельному приобретению знаний Способность вести поиск, анализ и преобразование информации Организация собственной деятельности Способность к самоанализу	1. Формирование малых групп 2. Ознакомление с теоретическим материалом, 3. Постановка (формулирование) проблемы, 4. Планирование и разработка алгоритма действий. 5. Поиск информации, ее анализ и синтез. 6. Подготовка сообщения, 7. Выступление с подготовленным сообщением, переосмысление результатов в ходе ответов на вопросы
---	---	--	--	--