

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта
(Наименование института)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Елкин А. И.
2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ
(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Автомобильный сервис
(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир

2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетический ресурсов» является формирование у студентов знаний и навыков, позволяющих свободно владеть сложным комплексом эксплуатационно-технических требований, предъявляемых к качеству современных эксплуатационных материалов (топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей), с учётом их влияния на надёжность и долговечность двигателей внутреннего сгорания, агрегатов трансмиссии и других конструктивных узлов автомобилей, а также организацией их рационального применения с учётом экономических и экологических факторов.

Задачи: изучение студентами эксплуатационных свойств топлива, смазочных материалов, специальных жидкостей, их классификации; изучение основных показателей качества и влияние на технико-экономические характеристики машин; ознакомление с ГОСТами, регламентирующими качество и свойства эксплуатационных материалов; формирование практических навыков по нормированию, ведению документации, правилам транспортировки и хранения, рациональному использованию и утилизации эксплуатационных материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетический ресурсов» относится к обязательной части учебного плана.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
1	2	3	4
ПК-1. Способен руководить выполнением работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов	ПК-1.1. Знает технологию работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов, правила и стандарты ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; ПК-1.2. Умеет пользоваться справочными материалами и технической документацией и вести учёт по ТО и ремонту АТС и их компонентов; ПК-1.3. Владеет методами определения потребности в расходных материалах для работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов, и распределением работ по соответствующим направлениям ремонта (в зависимости от заказа-наряда).	Знает химмотологическую карту АТС; Умеет контролировать рациональное использование эксплуатационных материалов; Владеет методами контроля расхода эксплуатационных материалов и запасных частей.	Практико-ориентированное задание

1	2	3	4
<p>ПК-2. Способен организовать деятельность по выполнению гарантийных обязательств организации-изготовителя АТС и сервисного центра АТС</p>	<p>ПК-2.1. Знает особенности конструкции АТС и правила оформления документации на запасные части, заменённые по гарантии; ПК-2.2. Умеет вести электронную базу по гарантийным документам и аргументировать решение о приёме в ремонт или отказе в гарантийном ремонте; ПК-2.3. Владеет методами контроля получения ответа от организации-изготовителя АТС по рекламационному акту, и оформления рекламационных актов согласно требованиям организации-изготовителя АТС.</p>	<p>Знает номенклатуру запасных частей и эксплуатационных материалов; Умеет осуществлять заказ запасных частей и эксплуатационных материалов, контролировать их стоимость и сроки доставки; Владеет техникой осмотра АТС на предмет соблюдения правил эксплуатации.</p>	<p>Практико-ориентированное задание</p>
<p>ПК-7. Способен организовать и координировать совместную деятельность сотрудников по обеспечению постпродажного обслуживания и сервиса на уровне структурного подразделения (службы, отдела)</p>	<p>ПК-7.1. Знает технологии автоматизированного управления объектами и производствами, основы компьютеризированного управления технологическим оборудованием; ПК-7.2. Умеет использовать современные информационно-аналитические системы и телекоммуникационные технологии для эффективного решения профессиональных задач; ПК-7.3. Владеет навыками организации и координации взаимодействия с производственными подразделениями по выявлению и устранению причин технологических нарушений, вызвавших обращение потребителей в гарантийную мастерскую; подготовки предложений по изменению технологии производства; анализа претензий к качеству продукции.</p>	<p>Знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области производства эксплуатационных материалов; Умеет анализировать технологические и материаловедческие характеристики инновационной продукции при разработке проектов её производства, оценивать показатели её совокупной стоимости владения; Владеет навыками организации и координации взаимодействия с транспортным отделом по вопросам согласования условий договоров в части доставки продукции покупателям; оформления транспортно-экспедиционной документации с отметками о передаче и приёме продукции покупателями; разработки инструкций и требований к перевозке продукции различными видами транспорта.</p>	<p>Практико-ориентированное задание</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет:

- 1) для очной формы обучения: 3 зачетных единиц, 108 часов;
2) для заочной формы обучения: 6 зачетных единиц, 216 часов.

**Тематический план
форма обучения – очная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
	Введение								
1	Гипотезы происхождения нефти. Состав нефти. Современные способы получения топлив и смазочных материалов	6	1-2	2				4	
	Автомобильные топлива								
2	Автомобильные бензины. Требования, эксплуатационные свойства, ассортимент	6	3-4	2		4	4	4	
3	Дизельные топлива. Требования, эксплуатационные свойства, ассортимент	6	5-6	2		4	4	4	Рейтинг-контроль № 1
4	Газообразные и перспективные топлива для автомобилей. Общие сведения, особенности применения	6	7-8	2				4	
	Масла и смазки								
5	Моторные масла. Требования, эксплуатационные свойства. Способы определения эксплуатационных свойств. Классификация и ассортимент	6	9-10	2		4	4	4	
6	Трансмиссионные масла. Требования, эксплуатационные свойства. Классификация и ассортимент	6	11-12	2				4	Рейтинг-контроль № 2
7	Пластичные смазки. Требования, эксплуатационные свойства. Классификация и ассортимент	6	13-14	2		4	4	4	
	Специальные жидкости								
8	Требования, эксплуатационные свойства. Классификация и ассортимент	6	15-16	2		2	2	4	
9	Экономия топливно-энергетических ресурсов	6	17-18	2				4	Рейтинг-контроль № 3
Всего за 6 семестр:		6		18		18	18	36	Экзамен (36)
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине		6		18		18	18	36	Экзамен (36)

**Тематический план
форма обучения – заочная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
	Автомобильные топлива								
1	Автомобильные бензины. Требования, эксплуатационные свойства, ассортимент. Дизельные топлива. Требования, эксплуатационные свойства, ассортимент. Газообразные и перспективные топлива для автомобилей. Общие сведения, особенности применения	5	1-6	2		2	2	59	Рейтинг-контроль № 1
	Масла и смазки								
2	Моторные масла. Требования, эксплуатационные свойства. Способы определения эксплуатационных свойств. Классификация и ассортимент. Трансмиссионные масла. Требования, эксплуатационные свойства. Классификация и ассортимент. Пластичные смазки. Требования, эксплуатационные свойства. Классификация и ассортимент	5	7-12	2		2	2	59	Рейтинг-контроль № 2
	Специальные жидкости								
3	Требования, эксплуатационные свойства. Классификация и ассортимент. Экономия топливно-энергетических ресурсов	5	13-18	2		2	2	59	Рейтинг-контроль № 3
Всего за 5 семестр:		5		6		6	6	177	Экзамен (27)
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине		5		6		6	6	177	Экзамен (27)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение.

Тема 1. Гипотезы происхождения нефти. Состав нефти. Современные способы получения топлив и смазочных материалов.

Нефть как основной источник получения топлив и смазочных материалов (ТСМ). Влияние химического состава нефти на показатели качества ТСМ. Основные способы получения топлив и масел из нефти (прямая перегонка, деструктивная переработка нефтяного сырья – крекинг-процессы, риформинг и другие процессы). Очистка топлив. Приготовление товарных сортов топлив. Сырьевые ресурсы и основные методы получения альтернативных видов топлив. Влияние качества ТСМ на технико-экономические показатели автомобильного транспорта и технической эксплуатации автомобильного транспорта (доля в себестоимости, влияние на ресурс агрегатов и узлов, на снижение трудоемкости ТО и ТР).

Раздел 2. Автомобильные топлива.

Тема 1. Автомобильные бензины. Требования, эксплуатационные свойства, ассортимент.

Автомобильные бензины. Теплота сгорания топлив. Требования к качеству бензинов. Особенности применения бензинов в различных климатических зонах страны. Свойства бензинов, влияющие на его подачу из топливного бака в смесеобразующую систему и на смесеобразование. Детонационная стойкость. Методы оценки детонационной стойкости бензинов. Присадки к бензинам. Назначение, свойства и эффективность использования. Антидетонационные присадки и механизм их действия. Особенности применения этилированных бензинов. Влияние свойств бензинов на надежность и экономичность работы двигателей в различных эксплуатационных условиях. Склонность бензинов к образованию отложений в двигателе и их влияние на его работу. Стабильность бензинов. Коррозионная агрессивность бензинов. Стандарты на отечественные и зарубежные автомобильные бензины. Рекомендации по применению.

Тема 2. Дизельные топлива. Требования, эксплуатационные свойства, ассортимент.

Дизельные топлива. Требования к качеству дизельных топлив. Свойства топлива, обеспечивающие бесперебойную подачу. Низкотемпературные свойства дизельных топлив. Облегчение пуска двигателей при помощи пусковых жидкостей и устройств, облегчающих пуск дизелей в зимнее время. Самовоспламеняемость дизельных топлив. Методы оценки самовоспламеняемости. Способы повышения самовоспламеняемости топлив. Влияние цетанового числа на рабочий процесс дизеля. Склонность дизельных топлив к образованию отложений. Коррозионность дизельных топлив. Изменение качества топлива при хранении и транспортировке. Оценка огнеопасности дизельных топлив. Присадки к дизельным топливам. Особенности применения дизельных топлив различного фракционного состава – утяжеленного фракционного состава (УФС), расширенного фракционного состава (РФС), широкого фракционного состава (ШФС). Марки дизельных топлив. Газоконденсатные топлива, особенности их применения.

Тема 3. Газообразные и перспективные топлива для автомобилей. Общие сведения, особенности применения.

Газообразные топлива. Применение газообразных топлив на автомобильном транспорте. Классификация газообразных топлив. Требования, предъявляемые к газообразным топливам для автомобильных двигателей. Свойства компонентов сжиженных нефтяных газов и природного газа (теплота сгорания, критическая температура, критическое давление, температура кипения, коррозионность, наробразующая способность, детонационная стойкость). Особенности применения газообразных топлив. Токсичность и взрывоопасность газообразных топлив и продуктов их сгорания. Стандарты на сжатый природный газ и сжиженные нефтяные газы: Перспективы и рекомендации по применению газообразных топлив на автомобилях. Зарубежный опыт применения газообразных топлив на автомобильном транспорте. Особенности и перспективы использования альтернативных топлив. Основные свойства и рекомендации по применению возможных заменителей

традиционных топлив (синтетические спирты, водород, вода как добавка к топливу). Зарубежный опыт применения нетрадиционных топлив.

Раздел 3. Масла и смазки.

Тема 1. Моторные масла. Требования, эксплуатационные свойства. Способы определения эксплуатационных свойств. Классификация и ассортимент.

Моторные масла. Требования, предъявляемые к моторным маслам. Основные физико-химические показатели качества масел: плотность, температура застывания, кислотное и щелочное число, содержание механических примесей и воды, вязкость и вязкостно-температурные свойства, их оценка. Теоретические основы старения масел. Склонность масел к образованию нагара, лака и осадка. Химическая стабильность и моющие свойства масел. Присадки, улучшающие показатели качества моторных масел. Изменение свойств моторных масел при работе двигателей.

Расход и сроки замены масел. Диагностика состояния двигателя по показателям работавшего масла. Отечественная и зарубежные маркировки моторных масел. Ассортимент моторных масел, рекомендации по их применению и взаимозаменяемости. Особенности применения синтетических масел.

Тема 2. Трансмиссионные масла. Требования, эксплуатационные свойства. Классификация и ассортимент.

Смазочные материалы. Особенности работы масел в агрегатах трансмиссий и требования. Свойства масел: низкотемпературные, вязкостно-температурные, противоизносные, противозадирные, антиокислительные и др. Марки трансмиссионных масел и рекомендации их применения по климатическим зонам и назначению; взаимозаменяемость; сроки смены. Свойства и маркировка масел, применяемых в гидромеханических трансмиссиях автомобилей.

Тема 3. Пластичные смазки. Требования, эксплуатационные свойства. Классификация и ассортимент.

Смазочные материалы. Функции, выполняемые пластичными смазками. Требования, предъявляемые к ним. Способы получения пластичных смазок. Классификация смазок по видам применяемых загустителей.

Раздел 4. Специальные жидкости.

Тема 1. Требования, эксплуатационные свойства. Классификация и ассортимент.

Специальные жидкости. Охлаждающие жидкости. Требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям. Образование накипи и её влияние на работоспособность двигателя. Способы удаления накипи из системы охлаждения. Способы смягчения воды. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости, основные свойства, маркировка, рекомендации по применению, замене и технике безопасности. Зарубежные охлаждающие жидкости, их совместимость. Тормозные жидкости. Требования к жидкостям для гидравлических приводов тормозных систем и их эксплуатационные свойства. Марки и ассортимент тормозных жидкостей, рекомендации по их применению. Марки жидкостей для амортизаторов и рекомендации по их применению. Зарубежные тормозные жидкости и их совместимость.

Тема 2. Экономия топливно-энергетических ресурсов.

Способы и методы экономии топлива и смазочных жидкостей.

Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине

Раздел 2. Автомобильные топлива.

Тема 1. Автомобильные бензины. Требования, эксплуатационные свойства, ассортимент.

Оценка основных показателей качества бензина простейшими методами. Метод определения фракционного состава бензина и влиянием фракционного состава на эксплуатационные характеристики топлива.

Тема 2. Дизельные топлива. Требования, эксплуатационные свойства, ассортимент.

Основные методы определения качества дизельного топлива, а также влиянием показателей качества дизельного топлива на его эксплуатационные характеристики.

Раздел 3. Смазочные масла, жидкости.

Тема 1. Моторные масла. Требования, эксплуатационные свойства. Способы определения эксплуатационных свойств. Классификация и ассортимент.

Методы определения основных показателей моторного масла, определяющими его качество и влиянием этих показателей на эксплуатационные характеристики масла.

Тема 2. Трансмиссионные масла. Требования, эксплуатационные свойства. Классификация и ассортимент.

Методы определения основных показателей трансмиссионного масла, определяющими его качество и влиянием этих показателей на эксплуатационные характеристики масла.

Тема 3. Пластичные смазки. Требования, эксплуатационные свойства. Классификация и ассортимент.

Основные виды пластичных смазок, используемые при эксплуатации автомобильного транспорта, а также с основными свойствами и методами их оценки.

Тема 4. Специальные жидкости. Требования, эксплуатационные свойства. Классификация и ассортимент.

Основные эксплуатационные свойства тормозных жидкостей и методы оценки их качества.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости осуществляется в виде рейтинг-контролей, посредством развернутых ответов на вопросы:

- рейтинг-контроль №1:

1. Назвать физико-химические свойства бензина.
2. Перечислить способы определения качества топлива простейшими способами.
3. Изобразить схему прибора определения плотности нефтепродуктов и пояснить её.
4. Как привести плотность испытуемого нефтепродукта к стандартной температуре + 20 °С?
5. Марки существующих бензинов и дизельных топлив, а также области их применения?
6. Как влияют непредельные углеводороды, находящиеся в бензине, на его качество?
7. Каким образом проявляется смолистость топлива на двигателе?
8. Каким образом могут оказаться в бензине водорастворимые кислоты и щёлочи и как это влияет на качество топлива?
9. Для чего необходимо определять плотность топлив?
10. Как влияет фракционный состав бензина на экономичность работы бензинового двигателя и по каким показателям он оценивается?
11. Как влияет фракционный состав дизельного топлива на экономичность работы дизельного двигателя?
12. Чем отличаются летние и зимние сорта бензинов и дизельных топлив?
13. Как влияет температура конца перегонки на работу двигателя внутреннего сгорания?
14. Какие факторы определяют нормальное и детонационное сгорание рабочей смеси в двигателе?
15. Какие существуют показатели, определяющие физическую и химическую стабильность бензинов?

- рейтинг-контроль №2:

1. Каковы требования к дизельным топливам?
2. Что определяет свойство дизельных топлив повышать вязкость при понижении температуры вплоть до застывания?
3. Какие свойства дизельного топлива характеризуются цетановым числом?
4. Как определить вязкость дизельного топлива?
5. Какие присадки добавляют в дизельные топлива?
6. Назвать марки дизельного топлива.
7. Каковы основные показатели качества дизельного топлива?
8. Каковы условия работы масла в двигателе?
9. Какие показатели характеризуют качество масла и как влияет их изменение на работу двигателей?
10. Что характеризует температура вспышки масла? Порядок её определения?
11. Привести взаимозаменяемости моторных масел отечественного производства и зарубежных фирм для бензиновых и дизельных двигателей.
12. Дать определение вязкости масла.
13. Что такое динамическая и что такое кинематическая вязкость, их размерность?
14. Дать определение индексу вязкости масла. Как его определить?

- рейтинг-контроль №3:

1. Каковы требования к трансмиссионным маслам?
2. Каковы функции трансмиссионных масел?
3. Каковы основные эксплуатационные свойства трансмиссионных масел?
4. Какие классификации трансмиссионных масел действуют в настоящее время?
5. Какие присадки добавляют в трансмиссионные масла?
6. Какие марки трансмиссионных масел используются в современных автомобилях?
7. Каков компонентный состав пластичных смазок?
8. Каково назначение и эксплуатационные требования, предъявляемые к пластичным смазкам?
9. Перечислить основные свойства пластичных смазок?
10. Дать классификацию пластичных (консистентных) смазок?
11. Перечислить приборы для оценки качества пластичных (консистентных) смазок?
12. Назвать марки пластичных смазок?
13. Перечислить узлы автомобилей, в которых находят применение пластичные смазки?
14. Как определяется температура каплепадения?
15. Что такое число пенетрации?

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен).

1. Состав и свойства нефти.
2. Получение топлив прямой перегонкой нефти (атмосферной и вакуумной). Топливные дистилляты.
3. Деструктивные методы получения топлив (крекинг, риформинг, коксование, синтезирование газообразных продуктов крекинга и коксования).
4. Методы очистки топлив.
5. Требования к качеству бензинов.
6. Испаряемость и фракционный состав бензинов.
7. Свойства бензинов, влияющие на процесс сгорания. Октановое число. Методы определения октанового числа.
8. Методы повышения октанового числа.
9. Свойства бензинов, влияющие на образование отложений. Стабильность бензинов. Индукционный период топлива.
10. Коррозионные свойства бензинов.

11. Присадки к бензинам.
12. Ассортимент автомобильных бензинов.
13. Способы экономии бензина.
14. Требования к качеству дизельных топлив.
15. Свойства, влияющие на подачу дизельного топлива в систему питания.
16. Свойства дизельных топлив, влияющие на самовоспламенение и процесс сгорания.
Цетановое число.
17. Присадки к дизельным топливам.
18. Ассортимент автомобильных дизельных топлив.
19. Способы экономии дизельного топлива
20. Сжиженные нефтяные газы (СНГ). Состав и свойства.
21. Преимущества и недостатки СНГ по сравнению с бензином. Марки СНГ.
22. Сжатые природные газы (СПГ). Состав и свойства.
23. Преимущества и недостатки СПГ по сравнению с бензином. Марки СПГ.
24. Получение масел.
25. Функции моторных масел.
26. Требования к качеству моторных масел.
27. Условия работы масла в двигателе.
28. Виды загрязнений моторных масел. Коэффициент фильтруемости.
29. Вязкостные свойства моторных масел. Индекс вязкости масла.
30. Смазочные свойства моторных масел.
31. Низкотемпературные свойства моторных масел.
32. Моюще-диспергирующие свойства моторных масел.
33. Стабильность масла.
34. Антикоррозионные свойства моторных масел.
35. Присадки к моторным маслам.
36. Старение масла в двигателе.
37. Особенности синтетических и полусинтетических моторных масел.
38. Классификации моторных масел (отечественная и зарубежные) и их обозначение.
39. Назначение и требования к качеству трансмиссионных масел.
40. Основные эксплуатационные свойства трансмиссионных масел.
41. Классификация трансмиссионных масел и их обозначение.
42. Получение пластичных смазок.
43. Назначение и состав пластичных смазок.
44. Показатели, характеризующие эксплуатационные свойства пластичных смазок.
45. Классификация и маркировка пластичных смазок.
46. Применение и взаимозаменяемость пластичных смазок.
47. Экономия смазочных материалов. Повторное использование отработавших масел.
48. Назначение и требования к охлаждающим жидкостям. Состав и свойства.
Ассортимент.
49. Назначение и требования к тормозным жидкостям. Состав и свойства.
Ассортимент.
50. Условия работы амортизаторных жидкостей. Состав, требования и ассортимент.
51. Назначение и требования к пусковым жидкостям. Состав и ассортимент пусковых жидкостей.
52. Способы экономии ТСМ. Факторы, влияющие на расход ТСМ.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Темы докладов:

1. Фракционный состав автомобильного бензина.
2. Эксплуатационные свойства бензина.
3. Детонационная стойкость бензина.

4. Ассортимент бензинов.
5. Эксплуатационные свойства дизельного топлива.
6. Стабильность дизельного топлива.
7. Цетановое число дизельного топлива.
8. Летние, зимние и арктические дизельные топлива.
9. Экологически чистое дизельное топливо.
10. Сжиженный природный газ.
11. Сжатый газ.
12. Эксплуатационные свойства газообразного топлива.
13. Преимущества и недостатки газобаллонных автомобилей.
14. Жидкое и граничное трение.
15. Вязкостно-температурная характеристика масел.
16. Эксплуатационные свойства масла.
17. Присадки, вводимые в масла.
18. Классификации и обозначение моторных масел.
19. Ассортимент масел.
20. Особенности эксплуатации трансмиссионных масел.
21. Присадки, вводимые в трансмиссионные масла.
22. Классификации и маркировка трансмиссионных масел.
23. Состав пластичных смазок.
24. Эксплуатационные свойства смазок.
25. Показатели качества смазок.
26. Ассортимент смазок.
27. Жёсткость воды.
28. Зависимость температуры замерзания антифриза от состава охлаждающей жидкости.
29. Состав и свойства тормозных жидкостей.
30. Способы экономии ТСМ.
31. Нормативы расхода ТСМ.
32. Факторы, влияющие на расход ТСМ.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
1	2	3
Основная литература		
1. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учебное пособие : [16+] / В.В. Остриков, А.И. Петрашев, С.Н. Сазонов, А.В. Забродская ; под общ. ред. В.В. Острикова. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 245 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564240 (дата обращения: 17.11.2020). – Библиогр.: с. 242. – ISBN 978-5-9729-0321-4.	2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564240 (дата обращения: 25.08.2021)

1	2	3
2. Варис, В. С. Автомобильные эксплуатационные материалы : учебное пособие для СПО / В. С. Варис. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа; Профобразование, 2019. – 148 с. – (Среднее профессиональное образование) ISBN 978-5-4486-0178-1 (Ай Пи Эр Медиа) ISBN 978-5-4488-0214-0 (Профобразование)	2019	http://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=98583 (дата обращения: 25.08.2021)
3. Грушевский, А. И. Экологические свойства автомобильных эксплуатационных материалов : учеб. пособие / А. И. Грушевский, А. С. Кашура, И. М. Блянкинштейн, Е. С. Воеводин, А. М. Асхабов. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2015. – 220 с. ISBN 978-5-7638-3311-9 2015	2015	https://znanium.com/read?id=70123 (дата обращения: 25.08.2021)
Дополнительная литература		
1. Тимофеева, Светлана Игоревна. Эксплуатационные материалы : методические указания к лабораторным работам / С. И. Тимофеева ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ, Кафедра автомобильного транспорта. – 2011. – 42 с. : ил., табл. – Имеется электронная версия). – Библиогр.: с. 42	2011	http://dspace.vvvl.vlsu.ru/handle/123456789/3054 (дата обращения: 25.08.2021)
2. Карпенко, А. Г. Автомобильные эксплуатационные материалы [Текст] : сборник лабораторных работ / А. Г. Карпенко, К. В. Глемба, В. А. Белевитин. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2014. – 124 с. ISBN978-5-906777-00-3	2014	http://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=31911 (дата обращения: 25.08.2021)
3. Стуканов, В. А. Автомобильные эксплуатационные материалы. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. А. Стуканов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0722-1 (ИД «ФОРУМ») ISBN 978-5-16-013485-7 (ИНФРА-М, print) ISBN 978-5-16-106139-8 (ИНФРА-М, online)	2021	https://znanium.com/read?id=362125 (дата обращения: 25.08.2021)

6.2. Периодические издания

1. Вестник МАДИ.
2. Технический журнал «Автомобильная промышленность».

6.3. Интернет-ресурсы

1. <http://ref.by/refs/83/18993/1.html> – Эксплуатационные материалы.
2. <http://ustroistvo-avtomobilya.ru/category/e-kspluatatsionny-e-materialy/> – Эксплуатационные материалы.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины «Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов» имеются помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях: 319-2, 317-2, 311-2.

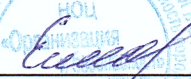
Лабораторные работы проводятся в учебной аудитории 129-4 «Исследования свойств эксплуатационных материалов».

Рабочую программу составил доцент кафедры АТ, к.т.н. Смирнов Д. Н.


(подпись)

Рецензент (представитель работодателя)

Исполнительный директор НОЦ ОБДД Ермолаев Ю. Н.


(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТ

Протокол № 18 от 22.06.2022 года

Заведующий кафедрой АТ, к.т.н., доцент Кириллов А. Г.

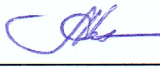

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Протокол № 2 от 22.06.2022 года

Председатель комиссии зав. кафедрой АТ, к.т.н., доцент Кириллов А. Г.


(подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ
И ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ»**

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины
*«ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
РЕСУРСОВ»* образовательной программы направления подготовки 23.03.03 *Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов*, направленность: «Автомобильный сервис»
(бакалавриат)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Подпись

ФИО