

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»

Институт транспорта и логистики
Кафедра железнодорожного транспорта

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института транспорта
и логистики
В.В. Быкадоров
(подпись)
« 18 » 04 2023 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ЛОКОМОТИВОВ»

По специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Специализация: Локомотивы

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Эксплуатационные материалы локомотивов» по специальности 23.05.03 – Подвижной состав железных дорог. - 16 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Системы охлаждения локомотивов» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27.03.2018 № 215).

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., доцент кафедры железнодорожного транспорта Быкадоров В.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры железнодорожного транспорта «12» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
железнодорожного транспорта  В. В. Быкадоров

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендовано на заседании учебно-методической комиссии института транспорта и логистики «14» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии
института транспорта и логистики  Е. И. Иванова

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель преподавания дисциплины – изучение достижений науки и техники в области основных эксплуатационных материалов, используемых при эксплуатации подвижного состава, строительных, дорожных средств и оборудования; топлива; моторных и трансмиссионных масел; пластичных и твердых смазок; охлаждающих, тормозных, амортизаторных и пусковых жидкостей; гидравлических масел; лакокрасочных материалов; клеев; резинотехнических, обивочных и уплотнительных материалов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Эксплуатационные материалы локомотивов» относится к модулю естественных дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- классификации жидких топлив;
- эксплуатационных свойств жидких топлив;
- нормативных показателей качества дизельных топлив, характеризующие их эксплуатационные свойства;
- присадок к топливам;
- октанового числа бензинов, цетанового числа дизельных топлив;
- способов получения моторных и трансмиссионных масел;
- прямой перегонки нефти;
- свойств и состав нефти;
- деструктивного метода переработки нефти.

умение:

- определять область применения смазочных масел (моторных и трансмиссионных);
- различать виды трения, износа и основных функции смазочных масел (моторных и трансмиссионных);
- составлять классификацию, требования к эксплуатационным свойствам и составу смазочных масел (моторных и трансмиссионных);
- организовывать требования к качеству моторных масел;
- собирать данные для составления отчетов;
- организовывать требования к охлаждающим жидкостям.

навыки:

- ориентироваться в назначении, требовании и маркировки лакокрасочных материалов;
- владения нормативными документами;
- организовывать экономию эксплуатационных материалов;
- способами определения производственной мощности выпуска присадок к топливам;

– владения методами производства моторных и трансмиссионных масел.

Дисциплина «Эксплуатационные материалы локомотивов» является логическим продолжением содержания дисциплин: «Химия», «Физика».и служит основой для освоения дисциплин «Теория и конструкция локомотивов», «Надежность подвижного состава».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-1. Демонстрирует и использует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в сфере профессиональной деятельности;	ОПК-1.1. Применяет аналитические и практические методы определения параметров эксплуатационных материалов локомотивов	Знать: нормативные показатели качества дизельных топлив, характеризующие их эксплуатационные свойства; присадки к топливам; Уметь: составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки. Владеть: организовывать уход за системой смазки
ОПК-5. Проводит типовые технические измерения, определяет параметры точности измеряемых величин, назначает и читает результаты измерений в технической и технологической документации.	ОПК-5.1. Выбирает технологию и способы выполнения работ по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию локомотивов, в том числе с использованием аналитических и практических методов определения параметров эксплуатационных материалов локомотивов	Знать: классификацию жидких топлив; эксплуатационные свойства жидких топлив; Уметь: разрабатывать алгоритмы их реализации и готовность нести за них ответственность; Владеть: ориентироваться в технических характеристиках эксплуатационных материалов;

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	72 (2 зач. ед)	72 (2 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	32	6
Лекции	16	4
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	16	2
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (индивидуальная расчетно-графическая работа)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	40	66
Итоговая аттестация	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 3. Очная форма

Тема 1. Органические соединения

Тема 2. Производство эксплуатационных материалов

Тема 3. Общие сведения о топливах

Тема 4. Смазочные масла и технические жидкости

Тема 5. Основные свойства смазок

Тема 6. Лакокрасочные материалы

Тема 7. Резинотехнические, обивочные, уплотнительные материалы

Тема 8. Химмотологическая карта

Семестр 5. Заочная форма

Тема 1. Органические соединения

Тема 2. Производство эксплуатационных материалов

Тема 3. Общие сведения о топливах

Тема 4. Смазочные масла и технические жидкости

Тема 5. Основные свойства смазок

Тема 6. Лакокрасочные материалы

Тема 7. Резинотехнические, обивочные, уплотнительные материалы

Тема 8. Химмотологическая карта

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Органические соединения	2	-
2	Производство эксплуатационных материалов	2	2
3	Общие сведения о топливах	2	-
4	Смазочные масла и технические жидкости	2	-

5	Основные свойства смазок	2	2
6	Лакокрасочные материалы	2	-
7	Резинотехнические, обивочные, уплотнительные материалы	2	-
8	Химмотологическая карта	2	
Итого:		16	4

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Физические свойства жидкостей и газов	2	-
2	Нефть	2	2
3	Классификация топлив	2	-
4	Присадки к маслам	2	-
5	Ассортимент смазок	2	-
6	Назначение лакокрасочных покрытий	2	-
7	Резины	2	-
8	Порядок составления и согласования химмотологической карты	2	-
Итого:		16	2

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	<i>Рабочим учебным планом дисциплины проведение лабораторных работ не предусмотрено</i>	-	-
Итого:		-	-

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Нефть – основной источник получения топлива и смазочных материалов	Проработка дополнительного учебного материала	2	2
2	Явление изометрии	Проработка дополнительного учебного материала	2	2
3	Переработка нефти	Проработка дополнительного учебного материала	2	2
4	Очистка полуфабрикатов топлив и масел	Проработка дополнительного учебного материала	2	2
5	Эксплуатационные требования к топливам	Проработка дополнительного учебного материала	2	2
6	Альтернативные топлива	Проработка дополнительного учебного материала	2	2

7	Состав нефтяных топлив	Проработка дополнительного учебного материала	2	2
8	Эксплуатационные свойства нефтяных топлив	Проработка дополнительного учебного материала	2	4
9	Присадки к топливам	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	4
10	Ассортимент топлив	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	4
11	Определение индекса вязкости	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	4
12	Классификация смазочных масел	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	4
13	Требования к эксплуатационным свойствам смазочных масел	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	4
14	Свойства смазочных масел	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	4
15	Требования к качеству масел	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	4
16	Твердые смазки	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	4
17	Требования к лакокрасочным материалам	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	4
18	Состав лакокрасочных материалов	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	4
19	Лаки и эмали	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	4
20	Уплотнительные материалы	Самостоятельное освоение разделов	2	4

		программы учебной дисциплины		
Итого:			40	66

4.7. Курсовые работы/проекты.

Рабочим учебным планом дисциплины не предусмотрено выполнение курсовой работы по дисциплине «Эксплуатационные материалы локомотивов».

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

– Лекционные занятия проводятся в специализированной аудитории, оборудованной комплектом плакатов по устройству локомотивов, а также переносным комплектом презентационной техники. В процессе проведения лекций используются средства наглядности (в частности плакаты, модели, видео демонстрации на мониторе компьютера), а также различные методы активизации восприятия материала студентами (проблемные вопросы, обращение к примерам из других сфер техники и т. п.).

– Практические занятия главным образом направлены на овладение методами решения типовых конкретных задач из области локомотивного хозяйства, которые чаще всего встречаются в практической работе специалиста по подвижному составу железных дорог. При решении задач студенты используют микроэлектронную технику (инженерные микрокалькуляторы, планшеты и т. п.).

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором, ведущим занятия по дисциплине, в следующих формах:

- контрольные работы во время аудиторных занятий (2 работы);
- отчеты студентов об изучении дополнительных тем программы учебной дисциплины.

Образцы типовых заданий контрольных работ, практических занятий помещены в УМКД.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач).

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по национальной шкале, приведенной в таблице:

Характеристика знания предмета и ответов	Оценка по национальной шкале	
	экзамен	зачет

Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач	отлично (5)	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	хорошо (4)	зачтено
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах	удовлетворительно (3)	зачтено
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы	неудовлетворительно (2)	не зачтено

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Васильева Л.С. Автомобильные эксплуатационные материалы: Учеб. для вузов. – М.: Наука-Пресс, 2003. – 421 с.
2. Кириченко Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: Учеб. пособие для сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 208 с.
3. Стуканов В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: Учебное пособие. Лабораторный практикум. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2002. – 208 с.
4. Гнатченко И.И. и др. Автомобильные масла, смазки, присадки: Справочное пособие. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2000. – 360 с.
5. Артемьенко А.И. Органическая химия: Учебн. для строит. спец. вузов. – 5-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 559 с.
6. Макушев Ю.П. Лабораторный практикум по автомобильным эксплуатационным материалам: Учебное пособие. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2006. – 69 с.
7. ГОСТ 25371 - 97. Нефтепродукты. Методы расчета индекса вязкости.

8. Лиханов В.А. Топливо и смазочные материалы. - Киров: Вятская ГСХА, 2000. - 71 с.

9. Лиханов В.А. Эксплуатационные материалы. - Киров: Вятская ГСХА, 2003.- 71с.

б) дополнительная литература:

1. Лиханов В.А. Современные отечественные моторные масла. Киров: Вятская ГСХА, 2001. - 64 с.

2. Расход топлива и ГСМ. – М.: «Издательство Приор», 2002. – 48 с.

3. Васильева Л.С. Автомобильные эксплуатационные материалы: Учеб. для вузов. - М.: Наука-Пресс, 2003. - 421 с.

4. Сафонов А.С. и др. Автомобильные автоэксплуатационные материалы / А.С. Сафонов, А.И. Ушаков, Н.Д. Юскавец. - СПб.: Гидрометеиздат, 1998. - 233 с.

5. Кириченко Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: Учеб. пособие для сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 208 с.

6. Стуканов В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: Учебное пособие. Лабораторный практикум. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2002. - 208 с.

7. Гнатченко И.И. и др. Автомобильные масла, смазки, присадки: Справочное пособие. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2000. – 360 с.

8. Макушев Ю.П. Лабораторный практикум по автомобильным эксплуатационным материалам: Учебное пособие. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2006. – 69 с.

9. ГОСТ 25549-90 «Топлива, масла, смазки и специальные жидкости. Химмотологическая карта. Порядок составления и согласования».

в) Интернет-ресурсы:

1. <http://www.knigafund.ru/>. Электронно-библиотечная система "Книгафонд"

2. <https://www.biblio-online.ru/>. Электронно-библиотечная система "Юрайт"

3. <http://www.twirpx.com/file/19970/>

4. <http://rgups.ru:8087/jirbis2/>. Электронно-библиотечная система РГУПС

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: специализированная аудитория, оборудованная комплектом плакатов по устройству локомотивов, а также переносным комплектом презентационной техники (отдельный монитор 20" с ноутбуком).

Практические занятия: специализированная аудитория, оборудованная комплектом плакатов по устройству локомотивов, а также переносным

комплектom презентационной техники (отдельный монитор 20" с ноутбуком). Расчеты при решении задач на занятиях, в том числе и при выполнении контрольных работ, студенты выполняют с помощью микрокалькуляторов либо на ЭВМ в математическом пакете Mathcad.

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Системы охлаждения локомотивов

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код и формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)	
				очная форма	заочная форма
1	ОПК-1	ОПК-1.1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Тема 1 Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8.	3	5
2	ОПК-5	ОПК-5.1 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Тема 1 Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8.		

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код и формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Наименование оценочного средства
1	ОПК-1.1	Знать: терминологию, классификацию, маркировку, эксплуатационные свойства, показатели качества топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей. Уметь:	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8.	Доклады, контрольные работы, разноуровневые задачи, практические работы,

		оценивать уровень эксплуатационных свойств нефтепродуктов, технические, экономические и экологические последствия их применения; обосновывать выбор их марок с учетом условий эксплуатации; прогнозировать развитие событий при применении нефтепродуктов. Владеть: методами сбора и обработки данных; методами прогнозирования влияния величины показателей качества на эксплуатационные свойства нефтепродуктов, технические, экономических и экологические последствия их применения.		тестирование
2	ОПК-5.1	Знать: методики определения показателей качества нефтепродуктов и технологии их рационального применения; требования нормативных документов к качеству нефтепродуктов; последствия применения экс нефтепродуктов. Уметь: проводить испытания топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей; оценивать уровень соответствие их показателей качества нормативным документам Владеть: методологией исследования показателей качества нефтепродуктов; методами анализа явлений и процессов при применении нефтепродуктов; современными методиками расчета.	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8.	Доклады, контрольные работы, разноуровневые задачи, практические работы, тестирование

Фонды оценочных средств по дисциплине
«Эксплуатационные материалы локомотивов»
Темы практических работ:

1. Алканы, их влияние на эксплуатационные свойства топлив.
2. Циклоалканы, их влияние на эксплуатационные свойства топлив.
3. Ароматические углеводороды, их влияние на эксплуатационные свойства топлив.
4. Строение углеводородов, изомерия углеводородов, предельные и непредельные углеводороды, их физические и химические свойства.
5. Свойства и состав нефти.
6. Прямая перегонка нефти.
7. Деструктивные методы переработки нефти.
8. Способы очистки нефтепродуктов.
9. Свойства топливосмазочных материалов и методы их оценки.
10. Способы получения моторных и трансмиссионных масел.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «практическая работа».

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Практическая работа выполнена на высоком уровне (расчеты, построение, оформление, представление итогового материала даны на 90-100 % вопросов/задач)
4	Практическая работа выполнена на среднем уровне (расчеты, построение, оформление, представление итогового материала даны на 75-89 % вопросов/задач)
3	Практическая работа выполнена на низком уровне (расчеты, построение, оформление, представление итогового материала даны на 50-74 % вопросов/задач)
2	Практическая работа выполнена на неудовлетворительном уровне (расчеты, построение, оформление, представление итогового материала даны менее чем на 50 %)

Оценочные средства для промежуточной аттестации «зачет»

Контрольные вопросы для зачета

1. Требования к топливам, классификация жидких топлив.
2. Эксплуатационные свойства жидких топлив.
3. Нормативные показатели качества бензинов, характеризующие их эксплуатационные свойства.
4. Нормативные показатели качества дизельных топлив, характеризующие их эксплуатационные свойства.
5. Ассортимент и маркировка отечественных и зарубежных бензинов.
6. Ассортимент и маркировка отечественных и зарубежных дизельных топлив.
7. Альтернативные топлива, краткая характеристика (кроме сжиженных и сжатых углеводородных газов).
8. Сжиженные и сжатые газообразные нефтяные топлива. Основные эксплуатационные свойства, область применения.
9. Присадки к топливам.
10. Октановое число бензинов, цетановое число дизельных топлив. Ме-

тоды определения. Значение для работы двигателя.

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «зачет»

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)