

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра энергетики и транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03 «ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА
АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ»**

Направление подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль программы «Автомобильный транспорт»

Автор(ы): канд. пед. наук, доцент С.Н. Копылов

Одобрена на заседании кафедры энергетики и транспорта. Протокол от «25» января 2022 г. №6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией института ИПО РГППУ. Протокол от «26» января 2022 г. №6.

Екатеринбург
2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Эксплуатационные материалы на автомобильном транспорте»: получение студентами теоретических знаний в области строения и свойств различных материалов, применяемых в автомобилестроении, способы получения и эффективного использования.

Задачи:

- формирование умений и навыков у студентов по рациональному выбору марки эксплуатационных материалов в зависимости от технико-экономических характеристик и снижения себестоимости;
- сформировать умения по проектированию форм, методов и средств контроля для тем, связанных с эксплуатационными материалами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Эксплуатационные материалы на автомобильном транспорте» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана.

Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения, формируемые следующими дисциплинами:

1. Безопасность жизнедеятельности.
2. Физика.

Перечень учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. Экспертная деятельность на транспорте.
2. Техническая эксплуатация автомобилей.
3. Диагностика систем автомобиля.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ПКО-1 Способен реализовывать программы профессионального обучения, СПО и (или) ДПП по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), практикам;
- ПКС-3 Способен организовывать и осуществлять технологическую подготовку производства технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:



Знать:

31. Химический состав и свойства автомобильных эксплуатационных материалов и отработавших газов.

32. Методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессионально-педагогической деятельности.

33. Состав и виды топлив, масел, смазок и других материалов, используемых в автомобилестроении.

34. Основные технологии и способы получения топлив, масел, смазок и других; материалов, сведения об их химическом составе.

Уметь:

У1. Осознанно стремиться к экологии окружающего мира.

У2. Анализировать социально значимые проблемы и процессы.

У3. Выбирать необходимые для заданных условий работы автомобильные эксплуатационные материалы, технические жидкости, пластмассовые, лакокрасочные и другие эксплуатационные материалы.

У4. Подбирать оптимальные автомобильные эксплуатационные материалы в соответствии с технико-экономическими требованиями.

Владеть:

В1. Навыками правового, нравственного и экологического поведения; способами улучшения состава отработавших газов и экологии окружающего мира.

В2. Навыками научного анализа.

В3. Способами организации экономного использования эксплуатационных материалов.

В4. Способами организации экономного использования эксплуатационных материалов и увеличения службы узлов и агрегатов автомобиля с использованием современных технологий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 час.), семестр изучения – 6, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.



Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	6 сем.
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108
Контактная работа, в том числе:	30
Лекции	20
Лабораторные работы	10
Самостоятельная работа студента	78
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Зачет с оценкой	6 сем.

**Распределение трудоемкости по видам контактной работы для заочной формы обучения (при наличии) корректируется в соответствии с учебным планом заочной формы обучения.*

4.2 Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего, час.	Вид контактной работы, час.			СРС
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	
1. Металлы и сплавы, ремонтные материалы, инструмент	6	18	4	-	-	14
2. Пластические массы, неметаллические и другие материалы, применяемые в автомобилестроении	6	18	4	-	-	14
3. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости и моющие средства	6	26	4	-	4	18
4. Смазочные материалы	6	24	4	-	4	16
5. Технические жидкости	6	22	4	-	2	16

**Распределение часов по разделам (темам) дисциплины для заочной формы обучения осуществляется научно-педагогическим работником, ведущим дисциплину.*



4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин

Раздел 1. Металлы и сплавы, ремонтные материалы, инструмент

Основные марки сталей и чугунов, применяемых при производстве и ремонте автомобилей. Общие сведения о цветных металлах и сплавах, применяемых в конструкции автомобилей. Коррозия металлов и сплавов и способы защиты от нее автомобильных деталей. Ремонтные материалы, инструмент.

Особенности формирования умений по проектированию форм, методов и средств контроля для тем, связанных с эксплуатационными материалами транспортно-технологических машин.

Раздел 2. Пластические массы, неметаллические и другие материалы, применяемые в автомобилестроении

Пластмассы. Техничко-экономическая эффективность применения пластмасс. Виды пластмасс и их состав. Основные свойства пластмасс. Пластмассы, применяемые в автомобилестроении для изготовления деталей. Применение пластмасс при ремонте автомобилей.

Синтетические клеи. Техничко-экономическая эффективность применения синтетических клеев. Требования к клею и его состав. Разновидности синтетических клеев и их применение при техническом обслуживании и ремонте автомобилей.

Лакокрасочные материалы. Назначение лакокрасочных покрытий. Техничко-эксплуатационные требования к ним. Показатели, характеризующие качество лакокрасочных материалов и покрытий из них. Компоненты лакокрасочных материалов. Разновидность лакокрасочных материалов и области их применения. Материалы для подготовки окрашиваемой поверхности. Сокращение расходов лакокрасочных материалов в процессе окраски и материалы для ухода за ними.

Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы. Основные виды, маркировка, свойства, назначение материалов.

Резиновые материалы. Классификация резины, состав и важнейшие эксплуатационные свойства. Прорезиненные ткани. Устройства автомобильных шин и организация их экономного использования.

Стекло. Получение и механические свойства стекол.

Наноматериалы. Наноматериалы и их использование в автомобилестроении.

Раздел 3. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости и моющие средства

Виды автомобильных топлив и смазочных материалов, их получение. Виды топлив, масел и смазок, используемых для автомобилей. Нефть как сырьё для получения автомобильных жидких топлив и масел. Понятие о химическом составе и структуре углеводородов нефти. Основные способы получения



автомобильных топлив из нефти Краткие сведения о производстве автомобильных масел и получении пластических смазок.

Антикоррозионные свойства бензина, влияющие на износ деталей двигателя, затраты на ремонт и техническое обслуживание автомобилей. Свойства, влияющие на сохранение первоначальных качеств бензина и его стабильность. Токсичность и особенности применения этилированного бензина. Марки бензина и область их применения. Контроль качества бензина в условиях автотранспортной организации.

Показатели физико-химических свойств дизельного топлива, характеризующие его эксплуатационные качества. Смесеобразующие свойства дизельных топлив, влияющие на безотказную работу двигателя, его мощность, расход топлива. Свойства, влияющие на его самовоспламеняемость и бесперебойность его подачи. Коррозионные и другие свойства дизельных топлив, влияющие на интенсивность износа деталей двигателя, затраты на его ремонт и техническое обслуживание. Марки дизельных топлив и их применение. Контроль качества дизельных топлив в условиях автотранспортной организации.

Топливо для двигателей газобаллонных автомобилей. Техничко-эксплуатационные требования к газовому топливу и особенности его использования. Сжиженные и сжатые газы, их разновидности и показатели, характеризующие качество.

Раздел 4. Смазочные материалы

Масла для двигателей и агрегатов трансмиссий. Назначение масел и краткие сведения о видах трения. Техничко-экономические требования к маслам. Показатели физико-химических свойств масла, характеризующие его эксплуатационные качества. Показатели, влияющие на смазочные и вязкостно-температурные качества масла. Образование нагара, шламов, лаковых отложений. Свойства масел, влияющие на коррозионный износ деталей. Контрольные показатели. Марки моторных масел и области их применения. Трансмиссионные масла. Изменение свойств масел в процессе работы, вызывающее необходимость их замены. Контроль качества в условиях автотранспортной организации.

Пластические смазки для механизмов и узлов автомобиля. Назначение и технико-эксплуатационные требования к пластическим смазкам. Состав, показатели качества и классификация.

Раздел 5. Технические жидкости

Охлаждающие жидкости. Тормозные жидкости. Амортизаторные жидкости. Электролит для кислотных аккумуляторных батарей. Пусковые жидкости.

Моющие составы. Назначение, технико-эксплуатационные требования и показатели качества.

Отечественная и международная система обозначений автомобильных конструкционных материалов, их совместимость и взаимозаменяемость.



Отечественная система обозначений. Международная система обозначений.
Взаимозаменяемость отечественных и зарубежных материалов

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии, которые ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

2. Технологии проведения занятий в форме диалогового общения, которые переводят образовательный процесс в плоскость активного взаимодействия обучающегося и педагога. Обучающийся занимает активную позицию и перестает быть просто слушателем семинаров или лекций. Технологии представлены: групповыми дискуссиями, конструктивный совместный поиск решения проблемы, тренинг (микрообучение и др.), ролевые игры (деловые, организационно-деятельностные, инновационные, коммуникативные и др.).

3. Традиционные образовательные технологии представлены комбинацией объяснительно-иллюстративного и репродуктивного методов обучения. Осуществляются с использованием информационных лекций, семинаров, практических занятий или лабораторных работ. При использовании данных методов деятельность учащегося направлена на получение теоретических знаний и формирования практических умений по дисциплине.

4. Последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

5. Организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

6. При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде



(ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;

- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1 Основная литература

1. Вербицкий, В. В. Эксплуатационные материалы : учебное пособие / В. В. Вербицкий, В. С. Курасов, А. Б. Шепелев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-8114-4384-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119287>

2. Филиппов М. А., Гервасьев М. А., Жилин А. С. Материаловедение в автомобилестроении : учебное пособие. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, 2015. - 312 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66544>.

3. Уханов, А.П. Специализированная и специальная автомобильная техника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, М.В. Рыблов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96872>. — Загл. с экрана.

4. Уханов, А. П. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-4582-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122188>

6.2 Дополнительная литература

1. Карташевич, А.Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Карташевич, В.С. Товстыка, А.В. Гордеенко. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 421 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/49456>. — Загл. с экрана.

2. Джерихов В. Б., Марусин А. В. Традиционные и альтернативные автомобильные топлива : учебное пособие. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2016. - 204 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63644>.

3. Якубович, А.И. Системы охлаждения тракторных и автомобильных двигателей. Конструкция, теория, проектирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.И. Якубович, Г.М. Кухаренок, В.Е. Тарасенко. — Электрон. дан. —



Минск : Новое знание, 2013. — 473 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/37103>. — Загл. с экрана.

4. Афанасьев А. А. Технология конструкционных материалов : учебник для вузов [Гриф УМО] / А. А. Афанасьев, А. А. Погонин. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2014. - 655 с.

5. Синельников, А. Ф. Основы технологии производства и ремонт автомобилей : учебное пособие для вузов [Гриф УМО] / А. Ф. Синельников. - Москва : Академия, 2011. - 319 с.

6. Варис, В. С. Автомобильные эксплуатационные материалы : учебное пособие для СПО / В. С. Варис. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 148 с. — ISBN 978-5-4486-0178-1, 978-5-4488-0214-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98583.html>

6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. Научная онлайн-библиотека Порталус. Режим доступа: <http://www.portalus.ru>

3. Электронная библиотека технической литературы. Режим доступа: www.tehlit.ru

Программное обеспечение:

1. Табличный процессор Excel.
2. Текстовый процессор Word.
3. Операционная система Windows.

Информационные системы и платформы:

1. Информационная система «Таймлайн».
2. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа.
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.

