

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 27.05.2024 14:25:23  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Инженерная академия**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### **23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

### **ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ И ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2024 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Эксплуатационные материалы» входит в программу бакалавриата «Эксплуатация автомобилей и электромобилей» по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и изучается в 5 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Кафедра техники и технологий транспорта. Дисциплина состоит из 9 разделов и 18 тем и направлена на изучение физико-химических и эксплуатационных свойств материалов, методов получения веществ, применяемых в автомобилях, тракторах и двигателях при их эксплуатации, требований, предъявляемым к материалам, путей их рационального применения во время технического обслуживания, ремонта и эксплуатации автотранспортных средств.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний о физико-химических и эксплуатационных свойствах, методах получения материалов, применяемых в автомобилях, тракторах и двигателях при их эксплуатации, о требованиях, предъявляемым к этим материалам, путях их рационального применения во время технического обслуживания, ремонта и эксплуатации автотранспортных средств.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Эксплуатационные материалы» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности; ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Эксплуатационные материалы» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Эксплуатационные материалы».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в	Высшая математика; Математические методы в инженерных приложениях; Введение в специальность; Физика;	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	профессиональной деятельности;	Химия; Электротехника; Теоретическая механика; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Гидравлика и гидропневмопривод; Теплотехника; Метрология, стандартизация и сертификация; Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; Теория механизмов и машин; Сопротивление материалов; Современные проблемы автомобилестроения;	

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Эксплуатационные материалы» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			5
Контактная работа, ак.ч.	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	36		36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	27		27
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

Общая трудоемкость дисциплины «Эксплуатационные материалы» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			6
Контактная работа, ак.ч.	8		8
Лекции (ЛК)	4		4
Лабораторные работы (ЛР)	4		4
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	91		91
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9		9
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Общие сведения о топливах.	1.1	Химмотология, как наука о применении топлив, смазочных материалов и эксплуатационных жидкостей.	ЛК
		1.2	Классификация топлив, применяемых для двигателей внутреннего сгорания.	ЛР
Раздел 2	Топлива для двигателей с искровым зажиганием.	2.1	Топлива для двигателей с искровым зажиганием. Эксплуатационно-технические требования к топливам.	ЛК
		2.2	Бензины, как основной вид топлива для двигателей с принудительным зажиганием.	ЛР
Раздел 3	Дизельное топливо. Газообразные топлива.	3.1	Свойства топлив, влияющие на их подачу и смесеобразование (вязкостно-температурные свойства, фильтруемость, фракционный состав). Горючие газы, сжижаемые при низких температурах.	ЛК
		3.2	Основные (стандартизуемые) показатели качества дизельных топлив. Взаимозаменяемость и рекомендации применения различных марок дизельного топлива.	ЛР
Раздел 4	Смазочные материалы. Моторные масла.	4.1	Основные сведения о трении. Механизм действия смазочных материалов и определяющие его условия.	ЛК
		4.2	Современные методы испытаний моторных масел.	ЛР
Раздел 5	Изменение свойств моторных масел в процессе их работы.	5.1	Основные факторы, влияющие на изменение физико-химических свойств масел в процессе их применения.	ЛК
		5.2	Факторы, влияющие на накопление в масле продуктов износа и неорганических примесей и их влияние на показатели качества масла.	ЛР
Раздел 6	Пластичные смазочные материалы.	6.1	Области применения и общие сведения о структуре и составе пластичных смазок.	ЛК
		6.2	Основные показатели качества смазок (вязкостно-температурные свойства и влияние на них градиента скорости сдвига).	ЛР
Раздел 7	Конструкционные неметаллические материалы Пластические массы.	7.1	Перспективы использования конструкционных неметаллических материалов в автомобилестроении. Номенклатура, наноматериалы. Особенности применения неметаллических материалов и металлов в автотехнике.	ЛК
		7.2	Физическое состояние полимеров. Термопласты и реактопласты.	ЛР
Раздел 8	Резинотехнические изделия.	8.1	Природный и синтетический каучук. Вулканизация. Сера, селен. Степень сшивки резин.	ЛК
		8.2	Автомобильные шины. Радиальные и диагональные шины.	ЛР
Раздел 9	Лакокрасочные покрытия.	9.1	Назначение. Растворители, разбавители, грунтовая, покровная эмали. Пленкообразователь. Адсорбция, адгезия, когезия. Лакокрасочный комплект. Номенклатура, обозначения, маркировка.	ЛК
		9.2	Подготовка поверхности металла. Методы	ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
		сушки лакокрасочного покрытия.	

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Устройство для очистки и анализа бензиновых топливных форсунок НР-6В; Аппарат для разгонки нефтепродуктов АРНС-1Э; Прибор ОКТАН-ИМ для измерения октанового и цетанового числа топлив; Термометр ТК-5.04 в комплекте с тремя зондами; Прибор для определения каплепадения; Прибор для определения плотности жидкости; Прибор для определения твердости резины; Газоанализатор ИНФРАКАР 5-и компонентный М5Т.02
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 15 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и	

	консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	
--	--	--

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Иржак, В. И. Структура и свойства полимерных материалов : учебное пособие / В. И. Иржак. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3752-8
2. Эксплуатационные материалы: учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-6858-4
3. Автомобиль. Устройство. Автомобильные двигатели: учебное пособие / А. В. Костенко, А. В. Петров, Е. А. Степанова [и др.]. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 436 с. — ISBN 978-5-8114-3997-3
4. Эксплуатация автомобильного транспорта: учебное пособие / Н. Н. Якунин, Н. В. Якунина, Д. А. Дрючин [и др.]; Оренбургский государственный университет. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. – 221 с. : табл., граф., схем., ил.
5. Галимов, Э. Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения: учебное пособие / Э. Р. Галимов, А. Л. Абдуллин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-4864-7

### *Дополнительная литература:*

1. ГОСТ EN 12177-2013. Нефтепродукты жидкие. Бензин. Определение содержания бензола газохроматографическим методом =. Liquid petroleum products. Gasoline. Determination of benzene content by gas chromatography method : межгосударственный стандарт : изд. офиц. : введен впервые : введен 2015-01-01 / Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; Всерос. научно-исследоват. центр стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ [Электронный ресурс]. - М. : Стандартинформ, 2014
2. Гаджиев, Г. М. Топливо-смазочные материалы: учебное пособие: в 2 частях : [16+] / Г. М. Гаджиев, Ю. Н. Сидыганов, Д. В. Костромин ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – Часть 1. Бензины и дизельные топлива. – 267 с. : табл., граф., схем., ил. ISBN 978-5-8158-1894-1. - ISBN 978-5-8158-1895-8 (ч. 1)
3. ГОСТ Р 56011-2014. Оценка соответствия. Порядок обязательного подтверждения соответствия продукции требованиям технического регламента Таможенного союза «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту» =. Conformity assessment. Procedure for obligatory confirmation of product compliance to requirements of technical regulation of the Customs union «On requirements for automobile and aviation gasoline, diesel and marine fuel, jet fuel and heating oil» : национальный стандарт Российской Федерации / Разработан Всерос. научно-исследоват. ин-т сертификации [Электронный ресурс]. - М.: Стандартинформ, 2014.

### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров
  - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
  - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
  - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
  - ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
  - ЭБС «Троицкий мост»

## 2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevier.com/locate/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Эксплуатационные материалы».

2. Лабораторный практикум по дисциплине "Эксплуатационные материалы"

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Эксплуатационные материалы» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - Ом и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Ходяков Александр

Андреевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой

*Должность БУП*

*Подпись*

Асоян Артур Рафикович

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Профессор

*Должность, БУП*

*Подпись*

Асоян Артур Рафикович

*Фамилия И.О.*