

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.05.2024 14:57:45
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

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

23.04.03 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 И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Научные основы технической эксплуатации автомобилей» входит в программу магистратуры «Эксплуатация и техническая экспертиза автотранспортных средств» по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра техники и технологий транспорта. Дисциплина состоит из 6 разделов и 12 тем и направлена на изучение методов и средств анализа, оценки надежности и работоспособности технических систем.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов системы научных знаний и профессиональных навыков, необходимых для анализа и оценки надежности и работоспособности технических систем, являющимися объектами инженерной и управленческой деятельности будущего специалиста: автомобили, технологические машины и оборудование, сервисные предприятия и др.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Научные основы технической эксплуатации автомобилей» 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)
ПК-2	Способен пользоваться сведениями о системах технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, исходя из учета условий эксплуатации, состояния подвижного состава и других факторов	ПК-2.1 Владеть знаниями о системах технического обслуживания разных видов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования и факторов, влияющих на техническое состояние;; ПК-2.2 Владеет навыками формулировать требования к уровню технического состояния парков машин, исходя из интенсивности и особенностей работы в конкретных условиях и выбирать способы достижения требуемого уровня работоспособности;; ПК-2.3 Владеет навыками ставить задачи, связанные с достижением требуемого уровня технического состояния парка транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, находить способы компенсации влияния объективных и субъективных факторов на техническое состояние.;
ПК-6	Готов к использованию знания технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности	ПК-6.2 Способен осуществлять координацию деятельности подразделений сервисного предприятия при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин;;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Научные основы технической эксплуатации автомобилей» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 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 «Научные основы технической эксплуатации автомобилей».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-2	Способен пользоваться сведениями о системах технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, исходя из учета условий эксплуатации, состояния подвижного состава и других факторов	Эксплуатационная практика (учебная); Современные проблемы и направления развития технической эксплуатации автомобилей; Теория надежности; Научные основы автотехнической экспертизы; Научные основы технологии и нормативы ТО, ТР и диагностики; Трассологическая экспертиза;	Преддипломная практика; Автотехническая экспертиза;
ПК-6	Готов к использованию знания технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности	Эксплуатационная практика (учебная); Теория надежности;	Преддипломная практика; Технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий автомобильного транспорта;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Научные основы технической эксплуатации автомобилей» составляет «2» 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)
			3
Контактная работа, ак.ч.	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	36		36
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	0		0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

Общая трудоемкость дисциплины «Научные основы технической эксплуатации автомобилей» составляет «2» 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)
			5
Контактная работа, ак.ч.	14		14
Лекции (ЛК)	6		6
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	8		8
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	54		54
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	4		4
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

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	Введение. Основные показатели надежности автомобиля.	1.1	Введение. Общее состояние системы обеспечения работоспособности технических систем. Основное содержание дисциплины. Порядок изучения дисциплины. Основные показатели надежности автомобиля. Надежность. Качество. Безотказность. Нарботка на отказ. Параметр потока отказов. Долговечность. Средний ресурс. Гамма-процентный ресурс. Средний срок службы. Ремонтпригодность. Сохраняемость	ЛК
		1.2	Работоспособное состояние (работоспособность). Неисправное состояние (неисправность). Внезапный отказ. Постепенный отказ. Техническое состояние. Предельное состояние.	СЗ
Раздел 2	Основные этапы жизненного цикла автомобиля.	2.1	Основные этапы жизненного цикла автомобиля. Эксплуатационно-ремонтный цикл.	ЛК
		2.2	Планово-предупредительная система обеспечения работоспособности автомобилей в процессе эксплуатации.	СЗ
Раздел 3	Изменение технического состояния элементов автомобиля в процессе эксплуатации. Изнашивание деталей.	3.1	Изменение технического состояния элементов автомобиля в процессе эксплуатации. Изнашивание деталей. Модель изнашивания в виде полинома третьей степени. Степенная зависимость изнашивания. Экспоненциальные зависимости износа от наработки. Динамически нагруженные сопряжения. Диагностические показатели изнашивания. Саморазгружающиеся сопряжения.	ЛК
		3.2	Изменение геометрической формы деталей. Основные геометрические отклонения, возникающие в процессе эксплуатации. Проворачивание вкладышей как результат закономерного процесса деформации вкладышей по образующей в виде прогиба. Расчет прогиба вкладышей. Овальность гильз цилиндров. Кинетика предотказного состояния. Отказ. Постепенные и внезапные отказы. Кинетика проворачивания вкладышей коленчатого вала.	СЗ
Раздел 4	Коррозионные разрушения. Усталостные разрушения.	4.1	Коррозионные разрушения. Кривая многоциклового усталости.	ЛК
		4.2	Математическое описание процесса усталостного разрушения. Показатели усталостного разрушения деталей.	СЗ
Раздел 5	Взаимное влияние технического состояния элементов автомобиля на уровне сопряжения и посредством кинематических связей.	5.1	Влияние овальности шеек на интенсивность изнашивания вкладышей. Зависимость износа и площади усталостного выкрашивания антифрикционного слоя вкладышей от исходной овальности шеек коленчатого вала. Влияние овальности гильз цилиндров на скорость изнашивания гильз и поршневых колец. Повышение нагрузок в сопряжениях трансмиссии по мере их изнашивания.	ЛК
		5.2	Изменение мощности механических потерь в	СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
			трансмиссии автомобиля. Зависимость ресурса элементов трансмиссии от наработки автомобиля с начала эксплуатации.	
Раздел 6	Взаимное влияние технического состояния элементов автомобиля посредством функциональных связей.	6.1	Функциональные связи гидромеханической передачи. Зависимости показателей режимов работы элементов автомобилей от износа поршневых колец двигателя. Ресурс тормозных накладок.	ЛК
		6.2	Логистические кривые изменения показателей эффективности использования автомобиля в процессе эксплуатации за весь срок службы. Зависимости показателей надежности и эффективности автомобилей в относительных единицах от наработки.	СЗ

* - 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.	
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.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели 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. Сафиуллин, Р.Н. Эксплуатация автомобилей: учебник для вузов / Р.Н. Сафиуллин, А.Г. Башкардин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 245 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01257-6
2. Силаев, Г. В. Конструкция автомобилей и тракторов: учебник для вузов / Г. В. Силаев. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 370 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-03171-3
3. Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов: практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; сост. Н.И. Ющенко, А.С. Волчкова. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 96 с. : ил. - Библиогр.: с. 88-89.

Дополнительная литература:

1. Основы технической эксплуатации автомобилей [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Сеницын Александр Константинович. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во РУДН, 2011. - 282 с. : ил. - ISBN 978-5-209-03531-2 : 240.00.
2. Сеницын Александр Константинович. Лабораторный практикум по курсу "Основы технической эксплуатации автомобилей" [Текст/электронный ресурс] : Учебное пособие для студентов 4-5 курсов специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" / Сеницын Александр Константинович. - электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2011. - 152 с. : ил. - ISBN 978-5-209-03610-4
3. Сеницын Александр Константинович. Лабораторный практикум по курсу организационно-производственные структуры технической эксплуатации автомобилей [Текст/электронный ресурс]: Учебное пособие: Для студентов 5 курса Константинович, Абдель Халиль Сатер. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2013. - 77 с. - ISBN 978-5-209-04344-7: 41.42.

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

- 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 «Научные основы технической эксплуатации

автомобилей».

* - 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 «Научные основы технической эксплуатации автомобилей» 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

Хлопков Сергей

Валентинович

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.