

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**

### **МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

(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 «Методы испытаний автотранспортных средств» 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, 4 семестрах 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра техники и технологий транспорта. Дисциплина состоит из 8 разделов и 38 тем и направлена на изучение современных методов проведения испытаний автотранспортных средств, их планировании, подготовке, испытательном оборудовании.

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся устойчивых знаний о современных методах проведения испытаний автотранспортных средств, их планировании, подготовке, испытательном оборудовании. К основным задачам освоения дисциплины относятся: - формирование представления о современных методах проведения экспериментальных исследований, их планировании, подготовке, испытательном оборудовании; - развитие навыков работы с испытательным оборудованием, подготовки к проведению испытаний автомобильной и тракторной техники, планирования эксперимента, а также обработки и анализа полученных результатов; - формирование навыков самостоятельного решения поставленных практических задач с использованием глубоких знаний теории.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Методы испытаний автотранспортных средств» 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)
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Контролирует количество времени, потраченного на конкретные виды деятельности;; УК-6.2 Вырабатывает инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей;; УК-6.3 Анализирует свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.), для успешного выполнения поставленной задачи.;
ПК-1	Способен разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты	ПК-1.1 Разрабатывает методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок в сфере профессиональной деятельности;; ПК-1.2 Готовит задания для исполнителей, организует проведение экспериментов и испытаний с полным анализом в сфере профессиональной деятельности;; ПК-1.3 Способен обобщать результаты экспериментов и испытаний в сфере профессиональной деятельности.;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Методы испытаний автотранспортных средств» 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 «Методы испытаний автотранспортных средств».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	История и методология науки на транспорте;	
ПК-1	Способен разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Научно-исследовательская работа; Основы научных исследований; Геоинформационные системы и их применение; Научные основы эксперимента;	

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Методы испытаний автотранспортных средств» составляет «6» зачетных единиц.

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	4
Контактная работа, ак.ч.	66		36	30
Лекции (ЛК)	28		18	10
Лабораторные работы (ЛР)	0		0	0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	38		18	20
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	123		81	42
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27	0
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>216</b>	<b>144</b>	<b>72</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

Общая трудоемкость дисциплины «Методы испытаний автотранспортных средств» составляет «6» зачетных единиц.

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)	
			3	4
Контактная работа, ак.ч.	24		14	10
Лекции (ЛК)	12		8	4
Лабораторные работы (ЛР)	0		0	0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	12		6	6
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	179		121	58
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	13		9	4
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>216</b>	<b>144</b>	<b>72</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</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	Введение. Определение объекта и предмета исследования	1.1	Определение объекта и предмета исследования. Задачи экспериментального исследования	ЛК, СЗ
		1.2	Значение испытаний в создании новых машин их механизмов и агрегатов, в совершенствовании существующих конструкций	ЛК, СЗ
		1.3	Основные термины и определения. Основные виды испытаний и организация их проведения	ЛК, СЗ
		1.4	Классификация испытаний. Цель, содержание и объем различных испытаний	ЛК, СЗ
		1.5	Программа испытаний. Полевые и лабораторные испытания.	ЛК, СЗ
		1.6	Испытания научно-исследовательского характера.	ЛК, СЗ
		1.7	Условия и методика испытаний	ЛК, СЗ
Раздел 2	Дорожные испытания	2.1	Испытания на дорогах общего пользования	ЛК, СЗ
		2.2	Полигонные испытания	ЛК, СЗ
		2.3	Предварительная оценка точности измерений при проведении экспериментального исследования и выбор измерительного оборудования	ЛК, СЗ
		2.4	Технологическая база испытаний.	ЛК, СЗ
		2.5	Испытания в условиях эксплуатации. Задачи и условия испытаний.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Стендовые испытания автомобилей, виды измерительного оборудования	3.1	Особенности стендовых испытаний. Испытания автомобилей на стендах с беговыми барабанами или роликами	ЛК, СЗ
		3.2	Испытания автомобилей на стендах с беговыми барабанами или роликами	ЛК, СЗ
		3.3	Возможностей измерения и точности при применении измерительных приборов в рамках экспериментальных исследований.	ЛК, СЗ
		3.4	Испытательные стенды и оборудование	ЛК, СЗ
		3.5	Измерительные системы. Общие требования к измерительным системам и их элементам, рациональный подбор измерительных средств	ЛК, СЗ
Раздел 4	Сертификационные испытания	4.1	Задачи сертификационных испытаний, методики, документация при испытаниях	ЛК, СЗ
		4.2	Правила ЕЭК ООН по проведению сертификационных испытаний	ЛК, СЗ
		4.3	Проверка измерительных средств. Приборы и датчики для испытаний.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Испытания элементов автотранспортных средств	5.1	Испытания сцеплений	ЛК, СЗ
		5.2	Испытания коробок передач	ЛК, СЗ
		5.3	Испытания амортизаторов, упругих элементов, направляющих аппаратов подвески	ЛК, СЗ
		5.4	Испытания тормозных систем и механизмов	ЛК, СЗ
Раздел 6	Испытательные полигоны	6.1	Виды испытательных полигонов	ЛК, СЗ
		6.2	Центр испытаний НАМИ (Дмитровский автополигон)	ЛК, СЗ
		6.3	Полигон IDIADA	ЛК, СЗ
		6.4	Особенности испытаний различных видов автотранспортных средств, их узлов и агрегатов. Средства и оборудования. Виды и особенности испытаний, необходимое оборудование.	ЛК, СЗ
Раздел 7	Основные принципы	7.1	Метрологическое обеспечение испытательного	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
	измерения физических величин. Статистическая обработка результатов.		процесса.	
		7.2	Типы датчиков. Тензометрирование.	ЛК, СЗ
		7.3	Обработка результатов испытаний	ЛК, СЗ
		7.4	Статистическая обработка результатов.	ЛК, СЗ
Раздел 8	Измерительная и регистрирующая аппаратура	8.1	Измерительная система типа «пятое колесо» DB-PRINT; Оптический датчик скорости. Датчики угловой скорости колёс BALLUFF BDG 6360	ЛК, СЗ
		8.2	Датчик усилия воздействия на орган управления рабочей тормозной системой;	ЛК, СЗ
		8.3	Измерительная система MSW/S Measurement Steering Wheel;	ЛК, СЗ
		8.4	Регистраторы данных с GPS-приёмником; Мобильная система сбора и обработки данных DAS-3;	ЛК, СЗ
		8.5	Измерительная система сбора и обработки данных CS 1016 FAMOS Online;	ЛК, СЗ
		8.6	Блок распределения питания Small 12V Power Distributor Box	ЛК, СЗ

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практически/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.	
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. Курасов, В. С. Испытания автомобилей и тракторов : учебное пособие для вузов / В. С. Курасов, В. М. Погосян, В. В. Драгуленко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-8114-5223-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

2. Испытания автомобиля [Текст] : учебное пособие / В. А. Набоких. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М : ФОРУМ, 2018. - 223 с. : ил., табл.; 21 см. -; ISBN 978-5-00091-547-9

3. Испытания колёсных транспортных средств: учебное пособие / А.М. Иванов, С.Р. Кристальный, Н.В. Попов, А.Р. Спинов. –М.: МАДИ, 2018. – 124 с.

### *Дополнительная литература:*

1. Безверхий, С.Ф. Основы технологии полигонных испытаний и сертификация автомобилей / С.Ф. Безверхий, Н.Н. Яценко. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 1996. – 600 с.

2. Сафин, Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, А.И. Иванов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. -154 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1412-2

3. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Многоцелевые гусеничные и колесные машины" направления подготовки "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы" / Н. И. Прокопенко. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2010. - 592 с. : ил., табл.; 24 см.; ISBN 978-5-8114-1047-7

### *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.elsevierscience.ru/products/scopus/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Методы испытаний автотранспортных средств».

\* - 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 «Методы испытаний автотранспортных средств» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Профессор

*Должность, БУП*

*Подпись*

Коноплев Владимир

Николаевич

*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.*