

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

Инженерная академия

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Методы испытаний автотранспортных средств

Рекомендуется для направления подготовки:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность программы (профиль):

Эксплуатация и техническая экспертиза автотранспортных средств

1. Цели и задачи дисциплины:

1.1 Цель преподавания дисциплины:

Целью преподавания данной дисциплины является формирование у магистрантов системы научных и практических знаний, умений и навыков в области проведения измерительных работ при эксперименте в сфере технической эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов. А также формирование профессионально-нравственных качеств, развитие интереса к дисциплине и к избранной специальности.

1.2 Задачи дисциплины:

- ознакомить слушателей о моделях и способах (протоколах) представления экспериментальных данных;
- ознакомить технологической оснасткой, используемой при измерении;
- ознакомить с методиками измерения, проводимых в рамках экспериментального исследования.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Методы испытаний автотранспортных средств» относится к вариативной части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1.	Основы научных исследований	Научные основы эксперимента

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники; (ОПК-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).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- цель и задачи проводимого измерения;
- виды инструментов, применимых в рамках эксперимента;
- применяемые датчики;
- особенности применения различных измерительных приборов и датчиков.

Уметь:

- самостоятельно анализировать научную литературу с целью анализа передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- осуществлять измерения в рамках экспериментальных исследований;
- разрабатывать планы проведения измерения.

Владеть навыками:

- применения передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- организации поиска инновационных идей и внедрения их в производственную деятельность.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль	
		3	4
Аудиторные занятия (всего)	102	54	48
В том числе:			
<i>Лекции</i>	34	18	16
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	68	36	32
<i>Семинары (С)</i>			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>			
Самостоятельная работа (всего)	150	90	60
Общая трудоемкость	час	144	108
	зач. ед.	4	3
	252	144	108
	7	4	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
3-й модуль		
1.	Введение. Определение объекта и предмета исследования	Определение объекта и предмета исследования. Задачи экспериментального исследования. Значение испытаний в создании новых машин их механизмов и агрегатов, в совершенствовании существующих конструкций. Литература. Основные термины и определения. Основные виды испытаний и организация их проведения. Классификация испытаний. Цель, содержание и объем различных испытаний. Программа испытаний. Полевые и лабораторные испытания. Испытания научно-исследовательского характера. Условия и методика испытаний
2.	Разработка карты измерения	Предварительная оценка точности измерений при проведении экспериментального исследования и выбор измерительного оборудования Технологическая база испытаний. Программа испытаний. Порядок проведения наблюдения. Испытания в условиях эксплуатации. Задачи и условия испытаний.
3.	Характеристики и виды измерительного оборудования	Рассмотрение возможностей измерения и точности при применении измерительных приборов в рамках экспериментальных исследований. Испытательные стенды и оборудование. Измерительные системы. Общие требования к измерительным системам и их элементам, рациональный подбор измерительных средств
4.	Характеристики и виды измерительных датчиков	Виды измерительных средств. Проверка измерительных средств. Приборы и датчики для испытаний. Понятие датчика. Параметрические и генераторные датчики. Виды датчиков. Способы включения датчиков
4-й модуль		
5.	Статистическая обработка результатов.	Статистическая обработка результатов. Основные виды статистической обработки данных.

		Дисперсионный и регрессионный анализ. Измерительные системы.
6.	Особенности испытаний	Особенности испытаний различных видов автотранспортных средств, их узлов и агрегатов. Средства и оборудования. Виды и особенности испытаний, необходимое оборудование.
7.	Испытания машин и оборудование в автосервисе	Испытания машин и оборудование в автосервисе. Виды и особенности испытаний, необходимое оборудование.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
3-й модуль							
1.	Введение. Определение объекта и предмета исследования	4	9			18	31
2.	Разработка карты измерения	4	9			18	31
3.	Характеристики и виды измерительного оборудования	4	9			18	31
4.	Характеристики и виды измерительных датчиков	6	9			18	33
5.	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации по дисциплине					18	18
	Всего:	18	36			90	144
4-й модуль							
6.	Статистическая обработка результатов.	4	11			20	35
7.	Особенности испытаний	6	11			20	37
8.	Испытания машин и оборудование в автосервисе	6	10			20	37
	Всего:	16	32			60	108

6. Лабораторный практикум

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
3-й модуль			
1.	1	Определение объекта и предмета исследования. Значение испытаний в создании новых машин их механизмов и агрегатов, в совершенствовании существующих конструкций. Основные виды испытаний и организация их проведения. Классификация испытаний. Цель, содержание и объем различных испытаний. Программа испытаний.	9
2.	2	Предварительная оценка точности измерений при проведении экспериментального исследования и выбор измерительного оборудования	9
3.	3	Рассмотрение возможностей измерения и точности при применении измерительных приборов в рамках экспериментальных исследований. Общие требования к измерительным системам и их элементам, рациональный подбор измерительных средств	9

4.	4	Виды измерительных средств. Поверка измерительных средств. Приборы и датчики для испытаний. Виды датчиков. Способы включения датчиков	9
4-й модуль			
6.	6	Статистическая обработка результатов. Основные виды статистической обработки данных. Дисперсионный и регрессионный анализ. Измерительные системы.	11
7.	7	Особенности испытаний автотранспортных средств, их узлов и агрегатов. Средства и оборудования. Виды и особенности испытаний, необходимое оборудование.	11
8.	8	Испытания машин и оборудование в автосервисе. Виды и особенности испытаний, необходимое оборудование.	10

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

База проведения занятий – Инженерная академия РУДН, департамент транспорта.

Для проведения лекционных занятий используется комплект технических средств обучения: проектор Epson EMP S-42 – 1 шт.; интерактивная доска Smart Board 680i4 со встроенным проектором – 1 шт; ноутбук Samsung RC730 – 1 шт.; выход в Интернет.

Изложение лекционного материала сопровождается демонстрационным материалом, оформленным в виде видео презентации.

Помещения для самостоятельной работы студентов это аудитории, оснащенные всей необходимой для обучения мебелью, персональными компьютерами с выходом в Интернет, а именно: рабочее место в составе - монитор LG W1943SE-PF Black, системный блок, клавиатура, компьютерная мышь - 15 шт.; интерактивная доска Smart Board 680i4 со встроенным проектором – 1 шт; многофункциональное устройство для печати и сканирования документов HP Laserjet Pro M1132 MFP - 1 шт.; доступ в интернет: ЛВС и Wi-Fi.

Информационное и учебно-методическое обеспечение: ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров.

9. Информационное обеспечение дисциплины

- Autodesk Inventor Professional 2012 Russian
- Autodesk Inventor View 2012 Russian
- Adobe Flash Player 11 ActiveX
- Adobe Flash Player 21 NPAPI
- AutoCAD2012-Russian
- AutoCAD Mechanical 2012
- Microsoft Office 2003 Web Components
- Microsoft Office Профессиональный плюс 2007
- Solid Works 2012
- Adobe Acrobat Reader DC - Russian

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 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 «Лань» <http://e.lanbook.com/>

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Испытания колёсных транспортных средств: учебное пособие / А.М. Иванов, С.Р. Кристальный, Н.В. Попов, А.Р. Спинов. –М.: МАДИ, 2018. – 124 с. Режим доступа - <http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel18E456.pdf>

2. Байкалов, В.А. Испытания и диагностика строительных и дорожных машин: Лабораторный практикум : учебное пособие / В.А. Байкалов, В.В. Минин. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 100 с. - ISBN 978-5-7638-2347-9 ; То же [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229160>

3. Диагностика энергетических и экологических показателей ДВС [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Абдель Сатер Х.И. [и др.]. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2016. - 107 с. : ил. - ISBN 978-5-209-07254-6. Режим доступа: <http://lib.rudn.ru/MegaPro2/Web/SearchResult/ToPage/1>

б) дополнительная литература

1. 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 Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270277>

2. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания: Учебное пособие / Н.И. Прокопенко. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2010. - 592 с. : ил.э. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1047-7 : 1097.36.

3. Трубицын, В.А. Основы научных исследований : учебное пособие / В.А. Трубицын, А.А. Порохня, В.В. Мелешин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 149 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459296>

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

11.1 Методические указания при проведении практических занятий выдаются преподавателем непосредственно на занятии.

11.2 Методические указания к самостоятельной работе магистрантов.

Самостоятельная работа магистранта посвящена освоению основ сбора и обработки статической информации при исследованиях узлов и агрегатов автотракторной и автотранспортной техники. Самостоятельная работа заключается в выполнении в течение семестра индивидуального задания в виде реферата и подготовки доклада/сообщения, которые включают в себя вопросы всех разделов дисциплины.

Задание выдаётся преподавателем лично каждому магистранту на первом практическом занятии. После выполнения задания магистранты сдают работы преподавателю на проверку. Получив рецензию и исправив замечания, магистрант защищает свою работу для получения допуска к зачету.

Пояснительная записка реферата выполняется на бумаге формата А4 - 210 x 297 мм. На титульном листе должно быть указание дисциплины, номер и наименование задания, фамилия, имя, группа и № зачётной книжки магистранта. Вторым листом работы должно быть содержание, где не более чем на двух уровнях (глава, параграф) перечисляются разделы с указанием страниц. Брошюровка работы должна быть книжной; поля: сверху - 2 см, слева - 3 см, внизу - 2 см, справа - 1,5 см. Шрифт набора текста должен быть 14 пунктов. Межстрочный интервал полуторный. Текст должен иллюстрироваться схемами, графиками, рисунками, таблицами. Подписуночная подпись должна располагаться под рисунком.

Нумерация рисунков сквозная. Текст отчёта должен содержать: содержание, введение, основную часть, заключение и список литературы (не менее 5 наименований). Минимальный объём работы 10 страниц печатного текста. Доклад/сообщение представляется на одном из последних в семестре практических занятий в виде видео презентации. Студент выступает с докладом (3-5 минут). После доклада студент сдает преподавателю свою презентацию на печатном носителе с приложением электронного носителя с файлом презентации. Реферат сдаётся в печатном виде на одном из последних в семестре занятий.

12. Фонд оценочных для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Методы испытаний автотранспортных средств» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

Профессор департамента
транспорта Инженерной
академии

должность, название кафедры



подпись

И.К. Данилов

инициалы, фамилия

Руководитель программы:

Профессор департамента
транспорта Инженерной
академии

должность, название кафедры



подпись

И.К. Данилов

инициалы, фамилия

Директор департамента:

Профессор департамента
транспорта Инженерной
академии

должность, название кафедры



подпись

И.К. Данилов

инициалы, фамилия