

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

*Инженерная академия*

Рекомендовано МССН

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины:** Научные основы эксперимента

**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 сбора и обработки экспериментальных данных в 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 о формирования знаний об основных этапах обработки экспериментальных данных;
- ознакомить с разработками программного обеспечения, реализующего основные методы статистической обработки экспериментальных данных.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Научные основы эксперимента» 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 Методы испытаний автотранспортных средств	Преддипломная практика

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- 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 анализа передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- виды инноваций и характеристику результатов и эффективности инновационной деятельности;
- о содержании и структуре инновационного процесса;
- классификацию рисков инновационных проектов.

### Уметь:

- самостоятельно анализировать научную литературу с целью анализа передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- прогнозировать инновации;
- организовать поиск идеи инновации;
- управлять рисками инновационных проектов;
- разрабатывать планы этапов и сроков по инновационному проекту.

### 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 6 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль		
		5	6	7
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	104	36	32	36
В том числе:	-			
<i>Лекции</i>	52	18	16	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>				
<i>Семинары (С)</i>	52	18	16	18
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	112	36	40	36
Общая трудоемкость час	216	72	72	72
зач. ед.	6	2	2	2

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Введение. Назначение и задачи дисциплины.	Основные определения и понятия. Определение объекта и предмета исследования
2.	Программа исследования	Разработка программы исследования. Выбор методов /методики проведения исследования.
3.	Основные составляющие научных исследований	Определение содержания диссертации. Работа над рукописью. Выбор направления работы
4.	Экспериментальные исследования	Планирование эксперимента. Получение и проверка значимости математической модели
5.	Обработка результатов исследований	Информационное и программное обеспечение научных исследований Обработка результатов эксперимента
6.	Обобщение научного исследования, расставление акцентов и проверка актуальности практического применения.	Формулирование выводов по результатам исследования. Обсуждение и оценка полученных результатов

##### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1	Введение. Назначение и задачи дисциплины.	7			7	17	31
2	Программа исследования	9			9	19	37
3	Основные составляющие научных исследований	9			9	19	37
4	Экспериментальные исследования	9			9	19	37
5	Обработка результатов исследований	9			9	19	37
6	Обобщение научного исследования, расставление акцентов и проверка актуальности практического применения.	9			9	19	37
	<b>ИТОГО</b>	52			52	112	216

## 6. Лабораторный практикум

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

## 7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	1	Определение объекта и предмета исследования	7
2.	2	Определение объекта и предмета исследования	9
3.	3	Выбор методов /методики проведения исследования.	9
4.	4	Определение содержания исследования. Выбор направления работы	9
5.	5	Планирование эксперимента. Получение и проверка значимости математической модели	9
6.	6	Обработка результатов эксперимента	9

## 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](http://www.studentlibrary.ru)
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

## 10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

### а) основная литература

1. Боярский, М.В. Введение в технику эксперимента : лабораторный практикум / М.В. Боярский, Э.А. Анисимов ; ред. П.Г. Павловской ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Поволжский государственный технологический университет». - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2014. - 81 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-8158-1420-2 Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439135>

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

3. Костин, В.П. Теория эксперимента : учебное пособие / В.П. Костин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 209 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259219>

### б) дополнительная литература

4. Основы научных исследований (Общая теория эксперимента) [Электронный ресурс] . Кн. 2 / Кононюк Анатолий Ефимович. - Электронные текстовые данные. - Киев : КНТ, 2010. - 452 с. : ил. - ISBN 978-966-373-696-9 : 0.00. Режим доступа: <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

5. Свиридов, Л.Т. Основы научных исследований : учебное пособие / Л.Т. Свиридов, О.Н. Чередникова, А.И. Максименков. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2009. - 108 с. : табл., ил. - ISBN 978-5-7994-0361-4 Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143133>

6. Муромцев, Д.Ю. Компьютерные технологии для расчёта тепловых режимов и механических воздействий : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, О.А. Белоусов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 88 с. : табл., схем., граф., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1063-6 ; Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437091>

## 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. Подрисуночная 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 «Научные основы эксперимента» (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:**

Доцент департамента  
транспорта Инженерной  
академии  
должность, название кафедры

подпись

А.А. Ходяков

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