

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**  
(МИИТ)

---

**14/27/2**

**СОГЛАСОВАНО**  
Выпускающая кафедра  
«Нетяговый подвижной  
состав»

**УТВЕРЖДЕНО**  
Проректором  
по учебно-методической  
работе – директором РОАТ

Кафедра «Нетяговый подвижной состав»

Автор: канд. техн. наук Бомбардилов А.П.

**Рабочая учебная программа  
и задание на контрольную работу  
с методическими указаниями  
по дисциплине**

**ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ И НАУЧНОЙ РАБОТЫ**

для студентов V курса  
специальности

**190302.65 ВАГОНЫ (ВГ)**

Утверждено на заседании  
Учебно-методической комиссии  
РОАТ

Утверждено на заседании  
кафедры  
«Нетяговый подвижной  
состав»

**Москва – 2012**

Данная рабочая учебная программа дисциплины является типовой и составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования на основании примерной учебной программы данной дисциплины и удовлетворяет государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки инженера по специальности 190302.65 Вагоны.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 14 февраля 2008 г. № 71 «Об утверждении Типового положения об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении)» рабочая учебная программа обновляется ежегодно.

Обновленная версия рабочей учебной программы размещена на сайте РОАТ (<http://www.rgotups.ru>).

---

## ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ И НАУЧНОЙ РАБОТЫ

Рабочая учебная программа  
и задание на контрольную работу  
с методическими указаниями

Редактор *Г.В. Тимченко*  
Корректурa *Д.Н. Тихонычев*  
Компьютерная верстка *О.А. Денисова*

---

Тип. зак.	Изд. зак. 149	Тираж 300 экз.
Подписано в печать 20.02.12	Гарнитура NewtonС	
Усл. печ. л. 0,5		Формат 60×90 <sub>1/16</sub>

---

Редакционный отдел  
Информационно-методического управления РОАТ,  
125993, Москва, Часовая ул., 22/2

Участок оперативной печати  
Информационно-методического управления РОАТ,  
125993, Москва, Часовая ул., 22/2

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Цель изучения дисциплины состоит в развитии практического и аналитического мышления будущих инженеров, умения осуществлять поиск необходимой справочно-технической и научно-технической литературы, а также использовать найденные материалы для решения конкретных задач, стоящих перед инженерами-вагонниками.

1.2. Задачи изучения дисциплины.

Изучив дисциплину, студент должен:

- знать, что сделано в области исследуемой темы до него и какими вопросами занимаются его коллеги в других организациях за рубежом;
- владеть методами выполнения простейших теоретических исследований и расчетов.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

2.1. Научно-техническая информация. [2; 3]

Обзор НТИ — основа инженерных разработок и научных исследований. Монографии, сборники трудов НИИ и вузов, отраслевые научные журналы, отчеты о НИР и ОКР, депонированные рукописи неопубликованных статей и докладов, диссертаций и авторефераты к ним, научно-популярная литература, производственно-техническая, учебники, справочники, официальная литература (приказы, инструкции, ГОСТы, ОСТы, патенты).

2.2. Тенденции и перспективы развития вагонного парка [1]. Вклад отечественных ученых и специалистов в развитие вагоностроения. Перспективы развития кузовов, ходовых частей, ударно-тяговых приборов вагонов. Применение перспективных материалов в вагоностроении. Зарубежные прогрессивные конструкции вагонов.

2.3. Испытания вагонов и методика их проведения. [1; 2]

Лабораторные и стендовые испытания. Динамические поездные испытания. Статические испытания вагонов на проч-

ность. Вибрационные испытания. Динамические испытания вагонов на продольные ударные силы.

2.4. Измерительная аппаратура, применяемая при испытаниях. [1; 2; 3]

Электрические методы измерения механических параметров. Тензоэффект. Проволочные, фольговые, полупроводниковые датчики, их основные характеристики. Новые измерительные схемы. Прогибомеры, ускорение меры. Стенды.

### **3. ВИДЫ РАБОТ**

Виды работ	Количество часов
Лекционные занятия	8
Лабораторные занятия	4
Контрольная работа	1
Зачет	1
Дифференцированный зачет	1

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ (8 часов)**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Обзор НТИ — основа инженерных и научных разработок	4
2	Тенденции и перспективы развития вагонного парка РФ	4

### **5. ТЕМЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ**

5.1. Этапы проектирования технических систем.

5.2. Цели и методы проведения экспериментальных исследований.

5.3. Измерительная аппаратура, применяемая при испытаниях.

5.4. Принципы обработки результатов эксперимента.

5.5. Прогнозирование в научной работе.

Самостоятельная работа студента 88 часов.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование работы	Количество часов
1	Испытание вагонов и методика их проведения	1
2	Приборы и их устройства, применяемые при испытаниях вагонов	2
3	Неразрушающие методы контроля в вагоноремонтном производстве	1

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (работ, домашних заданий)

На V курсе студент выполняет одну контрольную работу в виде пояснительной записки объемом 30–50 стр.

## 8. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Вагоны. Основы конструирования и экспертизы технических решений: Уч. пос. для вузов ж.д. тр-та / Под ред. Котуранова В.Н. — 2005.

### 8.2. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Вершинский С.В., Данилов В.Н., Хусидов В.Д. Динамика вагона. — М.: Транспорт, 1991.

2. Рабочая книга по прогнозированию / Под ред. И.В. Бестужева-Лады. — М., 1982.

3. Лукин В.В., Шадур А.А., Котуранов В.В. и др. Конструирование и расчет вагонов. — М.: Издательство УМК МПС РОССИИ, 2000.

4. Крутов В.И. и др. Основы научных исследований: Учеб. для технических вузов. — М.: Высшая школа, 1989.

5. Кузьмич В.Д. Основы научных исследований: Уч. пос. — М.: Издательство МИИТа, 1985.

## ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

### *Общие указания*

Работа должна быть выполнена в виде пояснительной записки на листах формата А4 (210×297 мм) с обязательным оставлением полей.

На обложке необходимо указать дисциплину, курс, фамилию, инициалы и шифр студента.

Работу следует писать аккуратно, разборчивым почерком, без сокращения слов.

Выполнение контрольной работы по варианту, не соответствующему таблице, запрещается.

Исходные данные для выполнения контрольной работы приведены в табл. 1. Она содержит 10 вариантов. Выбор варианта производится по последней цифре учебного шифра студента.

Таблица 1

Вариант	Номер вопроса
1	1,11
2	2,12
3	3,13
4	4,14
5	5,15
6	6,16
7	7,17
8	8,18
9	9,19
10	10,20

### *Вопросы к контрольной работе*

1. Тенденции и перспективы развития конструкции вагона.
2. Тенденции и перспективы развития тележек вагонов.
3. Тенденция и перспективы развития буксовых узлов.
4. Совершенствование элементов рессорного подвешивания.

5. Совершенствование конструкции колесных пар вагонов.
6. Совершенствование конструкций ударно-тяговых приборов.
7. Совершенствование конструкций кузовов крытых, полувагонов, хопперов, платформ.
8. Совершенствование конструкции котлов цистерны.
9. Совершенствование конструкций кузовов пассажирских вагонов.
10. Перспективы применения в вагоностроении современных материалов.
11. Цели и методы проведения экспериментальных исследований.
12. Стендовые испытания вагонов. Оборудование для стендовых испытаний.
13. Динамические поездные испытания вагонов.
14. Приборы, применяемые при динамических испытаниях. Их назначение, конструкции.
15. Динамические поездные испытания по воздействию вагонов на путь.
16. Динамические испытания вагонов на продольные ударные силы.
17. Статические испытания вагонов на прочность.
18. Вибрационные испытания.
19. Виброзащита вагонов.
20. Этапы проектирования технической системы.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Контрольная работа преследует цель проверки усвоения студентами теоретических сведений курса и умение применять их на практике.

Приступая к выполнению контрольной работы, студент обязан хорошо изучить рекомендуемую литературу, относящуюся к теме выполняемой работы.

По качеству выполнения контрольной работы судят об уровне знаний и технической подготовке студента.

Контрольная работа выполняется в виде учебной статьи, состоящей из ответов на два вопроса.

При написании работы, наряду с предлагаемой литературой, желательно использовать материалы по вагонному хозяйству, опубликованные в журнале «Железнодорожный транспорт», «Железные дороги мира», выпуски «Локомотивостроение и вагоностроение», «Техническая эксплуатация подвижного состава и тяга поездов», Экспрессинформация ЦНИИ ТЭИ «Железнодорожный транспорт» серия «Вагоны и вагонное хозяйство», ресурсы Интернет, и т.д.

В контрольной работе студент должен подробно и систематизировано изложить общепринятую точку зрения по рассматриваемому вопросу, отразить развитие вопроса, сформулировать выводы, дать иллюстрации, список используемой литературы. Работа может быть дополнена графическими и прочими материалами форматов до А1, исполнена рукописно либо с использованием компьютерных методов. Электронная версия работы сдается преподавателю при защите работы.