

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



А.А.Панфилов

« 06 » 10 20 15 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И МЕХАНИЗМЫ НАЗЕМНЫХ  
 ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
 Профиль/программа подготовки Электрооборудование автомобилей и тракторов  
 Уровень высшего образования бакалавриат  
 Форма обучения очная

Се- местр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контро- ля (экз./зачет)
<b>3</b>	<b>3/108</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	-	<b>36</b>	36/экз.
<b>4</b>	<b>4/144</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	-	<b>54</b>	36/экз.
<b>Итого</b>	<b>7/252</b>	<b>54</b>	<b>36</b>	-	<b>90</b>	72/экз.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Исполнительные устройства и механизмы наземных транспортных средств» являются:

- подготовка студентов к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью и видами профессиональной деятельности: анализ состояния исследуемого вопроса, определение направления (методов) исследований;
- теоретические и (или) экспериментальные исследования, проводимые в целях изыскания принципов и путей создания новых изделий, обоснования их технических характеристик, определения условий применения, эксплуатации и ремонта;
- на этапе проектно-конструкторской деятельности проводить сравнительный анализ вариантов возможных принципиальных решений по структуре, функционированию, конструкции, алгоритмическому и программному обеспечению изделия;
- выбор средств (систем) контроля изделия и его составных частей в процессе эксплуатации;
- определение надежности вариантов изделия по результатам расчетно-теоретических и экспериментальных работ, макетирования для проверки принципов работы изделия и моделирования с точностью, позволяющей прогнозировать надежность выбранных конструктивных, схемных, программных, технологических и других технических решений (расчеты показателей безотказности, долговечности).

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Исполнительные устройства и механизмы наземных транспортных средств» относится к дисциплинам базовой части. Необходимыми условиями для изучения дисциплины являются знания, полученные при изучении дисциплин ОПОП бакалавриата: математика, информатика, теоретические основы электротехники, программирование. Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин, «Проектирование микропроцессорных систем» «Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов». Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы при выполнении программы обучения и выполнения итоговой квалификационной работы, а также в профессиональной деятельности по специальности. В учебном плане предусмотрены лекции и практические занятия.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции:

- способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3);
- способность проводить обоснование проектных решений (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

### Знать:

- основные источники научно-технической информации программных средств (ПК-3);
- методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-3);
- современные ИТ в своей предметной области (ПК-3)

### Уметь:

- приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения (ПК-3);
- использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области (ПК-3, ПК-4);



- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-3, ПК-4);

**Владеть:**

- навыками обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения (ПК-3, ПК-4);
- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции (ПК-4);
- навыками применения полученной информации и обоснования принятого конкретного технического решения при создании электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-3);
- готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах (ПК-3);
- способностью самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач (ПК-4);
- готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-4);
- готовностью представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ПК-3, ПК-4).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Раздел (тема)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)							Объём учебной работы с применением интерактивных методов (в час/%)	Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП/КР			
1	Исполнительные устройства НТС, назначение, классификация	3	1-2	2		2				4		2/50	
2	Электромагнитные исполнительные устройства	3	3-4	2		2				4		2/50	Рейтинг-контроль 1
3	Исполнительные устройства топливных форсунок	3	5-6	2		2				4		2/50	
4	Исполнительное устройство продувки адсорбера	3	7-8	2		2				4		2/50	

5	Электродвигательные исполнительные устройства	3	9-10	2	2		4	2/50	Рейтинг - контроль 2
6	Исполнительные устройства дроссельных заслонок	3	11-12	2	2		4	2/50	
7	Регуляторы холостого хода	3	13-14	2	2		4	2/50	
8	Исполнительные устройства HVAC	3	15-18	4	4		8	4/50	Рейтинг-контроль 3
	ВСЕГО		18	18	18		36	18/50	Экзамен
9	Электровакуумные исполнительные устройства	4	1-2	4	2		6	4/66	
10	Электровакуумные исполнительные устройства EGR	4	3-4	4	2		6	4/66	Рейтинг-контроль 1
11	Электровакуумные исполнительные устройства турбонаддува	4	5-6	4	2		6	4/66	
12	Электропневматические исполнительные устройства	4	7-8	4	2		6	4/66	
13	Электропневматические исполнительные устройства тормозной системы грузовых автомобилей	4	9-10	4	2		6	4/66	Рейтинг - контроль 2
14	Газогенераторные исполнительные устройства SRS	4	11-12	4	2		8	4/66	
15	Электрогидравлические исполнительные устройства	4	13-14	4	2		8	4/66	
16	Исполнительные устройства ABS, ESP, AWD	4	15-18	6	4		8	6/60	Рейтинг-контроль 3
	ВСЕГО		18	36	18		54	36/66	Экзамен
	ИТОГО		36	54	36		90	54/60	Экзамен, Экзамен



#### 4.1. Лекции

##### 3 СЕМЕСТР

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема и содержание лекций
1	1	2	Исполнительные устройства НТС, назначение, классификация
2	2	2	Электромагнитные исполнительные устройства
3	3	2	Исполнительные устройства топливных форсунок
4	4	2	Исполнительное устройство продувки адсорбера
5	5	2	Электродвигательные исполнительные устройства
6	6	2	Исполнительные устройства дроссельных заслонок
7	7	2	Регуляторы холостого хода
8	8	4	Исполнительные устройства HVAC
Итого:		18	

##### 4 СЕМЕСТР

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема и содержание лекций
1	9	4	Электровакуумные исполнительные устройства
2	10	4	Электровакуумные исполнительные устройства EGR
3	11	4	Электровакуумные исполнительные устройства турбонадува
4	12	4	Электропневматические исполнительные устройства
5	13	4	Электропневматические исполнительные устройства тормозной системы грузовых автомобилей
6	14	4	Газогенераторные исполнительные устройства SRS
7	15	4	Электрогидравлические исполнительные устройства
8	16	6	Исполнительные устройства ABS, ESP, AWD
Итого:		36	

#### 4.2. Практические занятия

##### 3 СЕМЕСТР

№ п/п	Номер раздела	Объем, часов	Тема занятия
1	1	2	Исполнительные устройства НТС
2	2	2	Электромагнитные исполнительные устройства
3	3	2	Исполнительные устройства топливных форсунок
4	4	2	Исполнительное устройство продувки адсорбера
5	5	2	Электродвигательные исполнительные устройства
6	6	2	Исполнительные устройства дроссельных заслонок
7	7	2	Регуляторы холостого хода
8	8	4	Исполнительные устройства HVAC
Итого:		18	

#### 4 СЕМЕСТР

№ п/п	Номер раздела	Объем, часов	Тема занятия
1	1	2	Электровакуумные исполнительные устройства
2	2	2	Электровакуумные исполнительные устройства EGR
3	3	2	Электровакуумные исполнительные устройства турбонаддува
4	4	2	Электропневматические исполнительные устройства
5	5	2	Электропневматические исполнительные устройства тормозной системы грузовых автомобилей
6	6	2	Газогенераторные исполнительные устройства SRS
7	7	2	Электрогидравлические исполнительные устройства
8	8	4	Исполнительные устройства ABS, ESP, AWD
Итого:		18	

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации компетентного подхода в учебный процесс интегрируются интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии, а также применяются:

- учебные дискуссии;
- проблемное обучение;
- методы групповой работы;
- компьютерная симуляция (процессов, объектов и т. п. по профилю дисциплины);
- мультимедийные технологии при проведении учебных занятий.

Самостоятельная работа студентов предполагает использование ресурсов Интернет.

#### 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

##### Вопросы к рейтинг-контролю

##### 3 семестр

##### Рейтинг-контроль №1

1. Основные типы исполнительных устройств
2. Электромагнитные исполнительные устройства
3. Исполнительные устройства топливных форсунок бензиновых двигателей
4. Исполнительные устройства топливных форсунок дизельных двигателей



### **Рейтинг-контроль №2**

5. Электромагнитное исполнительное устройство клапана продувки адсорбера
6. Электродвигательные исполнительные устройства
7. Электродвигательные исполнительные устройства зеркал
8. Электродвигательные исполнительные устройства кресел

### **Рейтинг-контроль №3**

9. Электродвигательные исполнительные устройства дроссельных заслонок
10. Электродвигательные исполнительные устройства регуляторов холостого хода
11. Электродвигательные исполнительные устройства усилителя руля
12. Электродвигательные исполнительные устройства HVAC

## **4 семестр**

### **Рейтинг-контроль №1**

1. Электрогидравлические исполнительные устройства
2. Электрогидравлические исполнительные устройства ABS
3. Электрогидравлические исполнительные устройства ESP
4. Электрогидравлические исполнительные устройства AWD

### **Рейтинг-контроль №2**

5. Электропневматические исполнительные устройства
6. Газогенераторные исполнительные устройства SRS
7. Электропневматические исполнительные устройства тормозной системы грузовых автомобилей
8. Электропневматические исполнительные устройства подвески
9. Электродвигательные исполнительные устройства стеклоподъемников

### **Рейтинг-контроль №3**

10. Электровакуумные исполнительные устройства турбонаддува
11. Электровакуумные исполнительные устройства EGR
12. Электродвигательные исполнительные устройства замков
13. Электропневматические исполнительные устройства замков

## **Вопросы к экзамену**

### **3 семестр**

1. Основные типы исполнительных устройств
2. Электромагнитные исполнительные устройства
3. Исполнительные устройства топливных форсунок бензиновых двигателей
4. Исполнительные устройства топливных форсунок дизельных двигателей
5. Электромагнитное исполнительное устройство клапана продувки адсорбера
6. Электродвигательные исполнительные устройства
7. Электродвигательные исполнительные устройства зеркал
8. Электродвигательные исполнительные устройства кресел
9. Электродвигательные исполнительные устройства дроссельных заслонок
10. Электродвигательные исполнительные устройства регуляторов холостого хода
11. Электродвигательные исполнительные устройства усилителя руля
12. Электродвигательные исполнительные устройства HVAC

#### **4 семестр**

1. Электрогидравлические исполнительные устройства
2. Электрогидравлические исполнительные устройства ABS
3. Электрогидравлические исполнительные устройства ESP
4. Электрогидравлические исполнительные устройства AWD
5. Электропневматические исполнительные устройства
6. Газогенераторные исполнительные устройства SRS
7. Электропневматические исполнительные устройства тормозной системы грузовых автомобилей
8. Электропневматические исполнительные устройства подвески
9. Электродвигательные исполнительные устройства стеклоподъемников
10. Электровакуумные исполнительные устройства турбонаддува
13. Электровакуумные исполнительные устройства EGR
14. Электродвигательные исполнительные устройства замков
15. Электропневматические исполнительные устройства замков

#### **Самостоятельная работа студентов**

Самостоятельная работа студента выполняется в соответствии с учебным планом и программой дисциплины. Самостоятельная работа выполняется с целью углубления и закрепления теоретических знаний и в период подготовки и выполнения практических занятий. Для самостоятельной работы используется основная и дополнительная литература, периодические издания (журналы и ресурсы интернет), указанные в разделе 6 настоящей рабочей программы. Могут быть также использованы другие источники, имеющиеся в свободном доступе. В отчете по СРС дается перечень использованных источников. Самостоятельная работа включает в себя также рефераты, представляемые в электронном виде, по согласованным с преподавателем темам из разделов курса:

#### **3 семестр**

1. Исполнительные механизмы систем изменения фаз ГРМ
2. Исполнительные механизмы вихреобразующих заслонок
3. Исполнительные механизмы систем SRS
4. Электропневматические исполнительные устройства грузовых автомобилей
5. Электропневматические исполнительные устройства автобусов

#### **4 семестр**

6. Исполнительные механизмы навесного оборудования тракторов
7. Исполнительные механизмы систем комфорта
8. Исполнительные механизмы стеклоочистителей
9. Исполнительные механизмы автоматических трансмиссий
10. Исполнительные механизмы корректора фар



## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература:

1. Ерохов В.И. Системы впрыска бензиновых двигателей (конструкция, расчет, диагностика) [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Ерохов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2011.— 552 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21491>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Сугробов А.М. Проектирование электрических машин автономных объектов [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Сугробов А.М., Русаков А.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2012.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33176>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Рыбина, Г. В. Основы построения интеллектуальных систем [Текст] : учеб. пособие для вузов рек.УМО /Г. В. Рыбина. - М. : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2010. - 430 с. - 15 экз. - ISBN 978-5-279-03412-3 ;ISBN 978-5-16- 004033-2 : 360-00.

### б) дополнительная литература:

4. Глухова, Людмила Владимировна. Проектирование мехатронных систем [Текст] : учеб. пособие / Глухова, Людмила Владимировна, Лысак, Рената Максимовна. - Тольятти : ВУиТ, 2007. - 205 с. : ил. -91 экз.

5. Сугробов А.М. Проектирование электрических машин автономных объектов [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Сугробов А.М., Русаков А.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2012.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33176>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Элементы привода приборов. Расчет, конструирование, технологии [Электронный ресурс]: монография/ В.Е. Старжинский [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2012.— 769 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12331>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

### в) интернет-ресурсы:

1. <http://www.spectrum-soft.com/index.shtml>
2. <http://www.gaw.ru/html.cgi/txt/doc/adc/index.htm>
3. <http://sau.favt.tsure.ru/ru/forstudent/library/1377-interfsredstvavtomat>
4. <http://noc-isu.tti.sfedu.ru/tostudents/78-2010-12-27-04-53-55.html>
5. <http://www.soel.ru/>
6. <http://www.compeljournal.ru/>
7. <http://www.electronics.ru/>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Лекционные занятия:

- а) комплект электронных презентаций/слайдов;
- б) ауд. 105-4: доска, ПЭВМ, проектор, экран, ПО (MS Office, MS PowerPoint, MatLab).

### 2. Практические занятия:

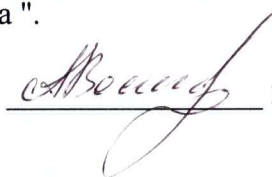
- а) ауд. 105-4: макеты и (или) реальные устройства и агрегаты транспортных средств.
- б) презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук);
- с) пакеты ПО общего назначения (MS Office, MS PowerPoint, MatLab);

### 3. Прочее:

- а) рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- б) рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02. " Электроэнергетика и электротехника ".

Рабочую программу составил:

 к.т.н., А.О.Веселов,  
кафедра МиЭСА

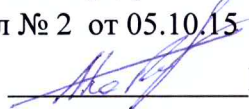
Рецензент (представитель работодателя):

ООО ФТК инженер - технолог

 И.В.Кашин


Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Мехатроника и электронные системы автомобилей», протокол № 2 от 05.10.15

Зав. кафедрой

 Кобзев А.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника», протокол № 1 от 06.10.15

Председатель комиссии

 Кобзев А.А.

Программа переутверждена:

на 2016/2017 учебный год, протокол № 15 от 30.06.2016

Зав. кафедрой 

на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2019/2020 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 1 от 03 09 2019 г.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.Ф. Гуськов

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.Ф. Гуськов

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.Ф. Гуськов