

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности



А.А.Панфилов

« 30 » 08 2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ АГРЕГАТАМИ АВТОМОБИЛЯ»

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль/программа подготовки Электрическое и электронное оборудование автомобилей и тракторов

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Се- местр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. за- нятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной ат- тестации (экзамен/зачет/зачет с оцен- кой)
6	5/180	36	18	18	81	экзамен (27)
7	5/180	36	18	-	99	экзамен (27)
Итого	10/360	72	36	18	180	экзамен (27) экзамен (27)

Владимир 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины является подготовка студентов-бакалавров посредством обеспечение компетенций, предусмотренным ФГОС 3++, в части представленных ниже знаний, умений и навыков, а также ознакомлении студентов с устройством и работой электронных систем автоматического управления агрегатами автомобиля.

Задачи дисциплины – познакомить студентов с основами конструкции и методами построения основных электронных систем автоматического управления агрегатами автомобиля в соответствии с направлением (профилем) программы подготовки «Электрическое и электронное оборудование автомобилей и тракторов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Электронные системы автоматического управления агрегатами автомобиля» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: электроприводы автомобильных систем, проектирование электронных систем автомобиля, управляющие микропроцессоры и микроконтроллеры, схемотехника электрооборудования автомобиля.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-2	Частичное	Способен определять и обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры объектов ПД Знать: устройство и конструкция автомобиля, основы электроники, информационные технологии, программные продукты. Уметь: читать сборочные чертежи, электрические схемы и конструкторскую документацию, применять в работе электромонтажные инструменты, использовать контрольно-измерительные приборы, оборудование и инструменты, проверять действие и работоспособность узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля. Владеть: монтажом/демонтажом, регулировкой и ремонтом, методами выявления и анализа причин возникновения дефектов, неисправностей деталей, узлов, агрегатов, мехатронных систем и разработка предложений по их устранению и предупреждению узлов, агрегатов, мехатронных систем в соответствии с требованиями нормативной документации.
ПК-3	Частичное	Способен участвовать в проектировании объектов ПД Знать: основные источники научно-технической информации программных средств, методы теоретического и экспериментального исследования, современные ИТ в своей предметной области. Уметь: приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения, использовать информационные технологии в своей предметной области, осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт.

		Владеть: навыками обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения, навыками применения полученной информации и обоснования принятого конкретного технического решения при создании электроэнергетического и электротехнического оборудования
ПК-5	Частичное	Способен участвовать в эксплуатации объектов ПД Знать: устройство и конструкцию автомобиля, инструкции, руководство по эксплуатации контрольно-измерительных приборов, оборудования и инструментов, информационные технологии и программные продукты. Уметь: анализировать функциональные связи узлов, агрегатов, мехатронных систем автомобиля, контролировать соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля требованиям технологической документации завода-изготовителя, анализировать причины возникновения дефектов в работе узлов, агрегатов, систем автомобиля. Владеть: методами и средствами контроля соблюдения требований нормативной документации при проведении контрольно-диагностических, ремонтных, монтажных и регулировочных работ.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов

№ п/п	Раздел (тема)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в час/%)	Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Электронные системы автомобиля, назначение, классификация	6	1-2	4	2	2	9	4/50	
2	Электронная система регулирования холостого хода двигателя	6	3-4	4	2	2	9	4/50	
3	Электронная система дроссельной заслонки	6	5-6	4	2	2	9	4/50	Рейтинг-контроль 1

4	Электронные системы-газораспределения	6	7-8	4	2	2	9	4/50	
5	Электронная система рециркуляции отработанных газов	6	9-10	4	2	2	9	4/50	
6	Электронные системы наддува	6	11-12	4	2	2	9	4/50	Рейтинг - контроль 2
7	Электронные системы подачи топлива	6	13-14	4	2	2	9	4/50	
8	Электронные системы охлаждения	6	15-16	4	2	2	9	4/50	
9	Электронные системы Отопления и кондиционирования	6	17-18	4	2	2	9	4/50	Рейтинг-контроль 3
	Всего за 6 семестр:		18	36	18	18	81	36/50	Экзамен
10	Электронные усилители рулевого управления	7	1-2	4	2		11	3/50	
11	Электронные системы переключения передач	7	3-4	4	2		11	3/50	
12	Электронные системы трансмиссии	7	5-6	4	2		11	3/50	Рейтинг-контроль 1
13	Электронные системы адаптивной подвески	7	7-8	4	2		11	3/50	
14	Электропневматические системы грузовых автомобилей	7	9-10	4	2		11	3/50	
15	Электрогидравлические системы АБС	7	11-12	4	2		11	3/50	Рейтинг - контроль 2
16	Электронные системы коррекции фар	7	13-14	4	2		11	3/50	
17	Электронные системы комфорта	7	15-16	4	2		11	3/50	
18	Электронные системы безопасности	7	17-18	4	2		11		Рейтинг-контроль 3
	Всего за 7 семестр:		18	18	18		99	27/50	Экзамен
	Наличие в дисциплине КП/КР					-	-	-	-
	Итого по дисциплине		36	72	36	18	180	45/50	Экзамен Экзамен

Содержание лекционных занятий по дисциплине

- Тема 1 Электронные системы автомобиля, назначение, классификация
- Тема 2 Электронная система регулирования холостого хода двигателя
- Тема 3. Электронная система дроссельной заслонки
- Тема 4. Электронные системы газораспределения
- Тема 5. Электронная система рециркуляции отработанных газов
- Тема 6. Электронные системы наддува
- Тема 7. Электронные системы подачи топлива
- Тема 8. Электронные системы охлаждения
- Тема 9. Электронные системы отопления и кондиционирования
- Тема 10 Электронные усилители рулевого управления
- Тема 11 Электронные системы переключения передач
- Тема 12 Электронные системы трансмиссии
- Тема 13. Электронные системы адаптивной подвески
- Тема 14. Электропневматические системы грузовых автомобилей
- Тема 15. Электрогидравлические системы АБС
- Тема 16. Электронные системы коррекции фар
- Тема 17. Электронные системы комфорта
- Тема 18. Электронные системы безопасности

Содержание практических занятий по дисциплине

- Тема 1 Электронные системы автомобиля, назначение, классификация
- Тема 2 Электронная система регулирования холостого хода двигателя
- Тема 3. Электронная система дроссельной заслонки
- Тема 4. Электронные системы газораспределения
- Тема 5. Электронная система рециркуляции отработанных газов
- Тема 6. Электронные системы наддува
- Тема 7. Электронные системы подачи топлива
- Тема 8. Электронные системы охлаждения
- Тема 9. Электронные системы отопления и кондиционирования
- Тема 10 Электронные усилители рулевого управления
- Тема 11 Электронные системы переключения передач
- Тема 12 Электронные системы трансмиссии
- Тема 13. Электронные системы адаптивной подвески
- Тема 14. Электропневматические системы грузовых автомобилей
- Тема 15. Электрогидравлические системы АБС
- Тема 16. Электронные системы коррекции фар
- Тема 17. Электронные системы комфорта
- Тема 18. Электронные системы безопасности

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

- Тема 1 Электронные системы автомобиля
- Тема 2 Электронная система регулирования холостого хода двигателя
- Тема 3. Электронная система дроссельной заслонки
- Тема 4. Электронные системы газораспределения
- Тема 5. Электронная система рециркуляции отработанных газов
- Тема 6. Электронные системы наддува
- Тема 7. Электронные системы подачи топлива
- Тема 8. Электронные системы охлаждения
- Тема 9. Электронные системы отопления и кондиционирования

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

Текущий контроль:

- 6.1. Рейтинг-контроль №1.
- 6.2. Рейтинг-контроль №2.
- 6.3. Рейтинг-контроль №3.

Вопросы к рейтинг-контролям

6 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
5. Электромагнитные форсунки
6. Насос-форсунки
7. Пьезофорсунки
8. Переходные процессы в электроцепях форсунок

Рейтинг - контроль №2

9. Электромагнитное исполнительное устройство клапана продувки адсорбера
10. Электродвигательные исполнительные устройства
11. Электродвигательные исполнительные устройства постоянного тока
12. Электродвигательные исполнительные устройства с ШИМ-управлением
13. Шаговые электродвигательные исполнительные устройства
14. Электродвигательные исполнительные устройства зеркал
15. Электродвигательные исполнительные устройства кресел

Рейтинг - контроль №3

16. Электродвигательные исполнительные устройства дроссельных заслонок
17. Электродвигательные исполнительные устройства регуляторов холостого хода
18. Электродвигательные исполнительные устройства усилителя руля
19. Электродвигательные исполнительные устройства усилителя руля с червячным редуктором
20. Электродвигательные исполнительные устройства усилителя руля с редуктором шестерня-рейка
21. Электродвигательные исполнительные устройства усилителя руля с ременной передачей
22. Безредукторные электродвигательные исполнительные устройства усилителя руля
23. Электродвигательные исполнительные устройства HVAC

24. Электродвигательные исполнительные устройства заслонок воздухопроводов
25. Электродвигательные исполнительные устройства отопителя

7 семестр

Рейтинг – контроль №1

1. Электрогидравлические исполнительные устройства
2. Электрогидравлические исполнительные устройства ABS
3. Электрогидравлические исполнительные устройства ESP
4. Электрогидравлические исполнительные устройства контроля тяги
5. Электрогидравлические исполнительные устройства антипробуксовочных систем
6. Электрогидравлические исполнительные устройства AWD
7. Муфты типа «Haldex»
8. Электропневматические исполнительные устройства

Рейтинг - контроль №2

26. Газогенераторные исполнительные устройства SRS
27. Газогенераторные исполнительные устройства преднатяжителей ремней безопасности
28. Газогенераторные исполнительные устройства Airbag
29. Электропневматические исполнительные устройства тормозной системы грузовых автомобилей
30. Электропневматические исполнительные устройства подвески
31. Электродвигательные исполнительные устройства стеклоподъемников

Рейтинг - контроль №3

32. Электровакуумные исполнительные устройства турбонаддува
33. Электровакуумные исполнительные устройства EGR
34. Электродвигательные исполнительные устройства замков
35. Электропневматические исполнительные устройства замков
36. Исполнительные устройства фараочистителей
37. Исполнительные устройства корректоров фар.

Промежуточная аттестация:

6.4 Экзамен (6 семестр)

Вопросы к экзамену

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

Экзамен (7 семестр)

Вопросы к экзамену

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

6.5 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:

6 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

7 семестр

1. Исполнительные механизмы навесного оборудования тракторов
2. Исполнительные механизмы систем комфорта
3. Исполнительные механизмы стеклоочистителей
4. Исполнительные механизмы автоматических трансмиссий
5. Исполнительные механизмы корректора фар

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1.Кобзев А.А., Мшулин Ю.Е., Немонтов В.А., Веселов А.О. Бортовые сети транспортных средств: Учебное пособие Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2019 .— 219 с.	2019	15	-
2.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.	2011	-	http://www.iprbookshop.ru/21491 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
Дополнительная литература			
1.BOSCHСистемы управления бензиновыми двигателями: Перевод с немецкого.-М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2005. – 432 с.	2005	5	-
2.BOSCHСистемы управления дизельными двигателями: Перевод с немецкого.-М.: ЗАО «КЖИ «За рулем», 2004. – 480 с.	2004	5	-
3.BOSCHАвтомобильный справочник: Перевод с английского. 2-изд. -М.: ЗАО «КЖИ «За рулем», 2004. – 992 с.	2004	5	-

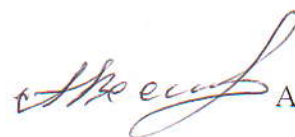
7.2.Интернет-ресурсы:

- <http://www.spectrum-soft.com/index.shtm>
- <http://www.gaw.ru/html.cgi/txt/doc/adc/index.htm>
- <http://sau.favt.tsure.ru/ru/forstudent/library/1377-interfsredstvavtomat>
- <http://noc-isu.tti.sfedu.ru/tostudients/78-2010-12-27-04-53-55.html>
- <http://www.soel.ru/>
- <http://www.compeljournal.ru/>
- <http://www.electronics.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Лекционные занятия:
 - комплект электронных презентаций/слайдов;
 - ауд. 105-4: доска, ПЭВМ, проектор, экран, ПО (MSOffice, MSPowerPoint, MatLab).
- Практические занятия:
 - ауд. 105-4: макеты и (или) реальные устройства и агрегаты транспортных средств.
 - презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук);
 - пакеты ПО общего назначения (MSOffice, MSPowerPoint, MatLab);
- Прочее:
 - рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
 - рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Рабочую программу составил
доцент кафедры ТД и ЭУ,
к.т.н.

 А.О. Веселов

Рецензент

(представитель работодателя) Главный конструктор ООО «Научно-производственный комплекс «Автоприбор».

к.т.н.



С.А. Журавлев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры тепловые двигатели и энергетические установки

Протокол № 1 от 30.08.2019 года

Заведующий кафедрой  В.Ф. Гуськов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Электрическое и электронное оборудование автомобилей и тракторов

Протокол № 1 от 30.08.2019 года

Председатель комиссии  В.Ф. Гуськов