МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.01 «Современные электромеханические преобразователи транспортных средств»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электромеханика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Электротехнический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Электромеханика и автомобильное электрооборудование"
Кафедра-разработчик	кафедра "Электромеханика и автомобильное электрооборудование"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2023

Б1.В.ДВ.02.01 «Современные электромеханические преобразователи транспортных средств»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 144 от 28.02.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	Д.Г Рандин
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	Ю.А. Макаричев, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	В.Н Овсянников, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Ю.А. Макаричев, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 6
4.3 Содержание практических занятий 8
4.4. Содержание самостоятельной работы 9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 10
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 11
9. Методические материалы 12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 14

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-4 Способен к организации обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС	ПК-4.1 Анализирует существующие технологии обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС	Знать существующие технологии обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС
		ПК-4.2 Осуществляет проведение расчетов и выбор оборудования, обеспечивающего повышение энергоэффективности и экологической безопасности	Уметь проводить расчеты и выбирать оборудования, обеспечивающего повышение энергоэффективности и экологической безопасности
		ПК-4.3 Организует эксплуатацию ЭТО ТЭС с соблюдением технологического режима и контролем	Владеть навыками организации эксплуатацию ЭТО ТЭС с соблюдением технологического режима и контролем

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-4	Производственная практика: эксплуатационная практика; Учебная практика: профилирующая практика; Электрооборудование топливно-энергетического комплекса	Моделирование процессов управления электромеханических преобразователей; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика; Электромеханические преобразователи систем автоматики; Энергосберегающие технологии в электромеханике	

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества

академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	8 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	72	72
Лабораторные работы	24	24
Лекции	24	24
Практические занятия	24	24
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	41	41
написание рефератов	6	6
подготовка к лабораторным работам	6	6
подготовка к практическим занятиям	6	6
подготовка к экзамену	9	9
составление конспектов	14	14
Контроль	27	27
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Общие сведения об электрооборудовании транспортных средств	2	0	0	8	10
2	Система электроснабжения	4	8	6	9	27
3	Система пуска	6	8	6	8	28
4	Система зажигания	6	4	6	8	24
5	Вспомогательное электрооборудование	6	4	6	8	24
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	27

	Итого	24	24	24	41	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
8 семестр				
1	Общие сведения об электрооборудовании транспортных средств	Основные нормативные документы в электрооборудовании транспортных средств	ГОСТ Р 52230-2004 Электрооборудование автотракторное. Общие тех-нические условия	2
2	Система электроснабжения	Назначение и общие требования	Назначение, структура и устройство автомобильного генератора	2
3	Система электроснабжения	Регулятор напряжения	Принцип регулирования напряжения. Принцип работы простейшего электронного регулятора	2
4	Система пуска	Назначение и общие требования	Требования к автомобильным стартерам. Типы используемых электродвигателей и их механические характеристики	2
5	Система пуска	Схемы управления стартером	Принцип работы тягового реле	2
6	Система пуска	Средства облегчения пуска	Назначение и применение	2
7	Система зажигания	Назначение и общие требования	Требования, предьявляемые к батарейным системам зажигания	2
8	Система зажигания	Классические системы зажигания	Принцип работы контактной и контактно-транзисторной системы зажигания	2
9	Система зажигания	Современные системы зажигания	Микропроцессорные системы зажигания	2
10	Вспомогательное электрооборудование	Общие конструктивные особенности электропривода вспомогательного оборудования	Системы возбуждения, применяемые марки постоянных магнитов, схемы управления	2
11	Вспомогательное электрооборудование	Электропривод стеклоочистителей	Конструкция и схема управления	2
12	Вспомогательное электрооборудование	Электропривод зеркал заднего вида	Конструкция и схема управления	2
			Итого за семестр:	**24**
			Итого:	**24**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
8 семестр				
1	Система электроснабжения	Лабораторная работа №1 "Изучение характеристик автомобильного генератора Г94.3701"	-Снятие скоростной регулировочной; -Снятие токоскоростной характеристики.	2
2	Система электроснабжения	Лабораторная работа №1 "Изучение характеристик автомобильного генератора Г94.3701"	-Изучение конструкции выпрямительного блока.	2
3	Система электроснабжения	Лабораторная работа №2 "Изучение принципа работы регулятора напряжения"	-Изучение протекающих процессов	2
4	Система электроснабжения	Лабораторная работа №2 "Изучение принципа работы регулятора напряжения"	-Осцилографирование процессов в контрольных точках	2
5	Система пуска	Лабораторная работа №3 "Изучение конструкции стартера"	-изучение основных электрических характеристик	2
6	Система пуска	Лабораторная работа №3 "Изучение конструкции стартера"	-измерение основных конструкционных размеров	2
7	Система пуска	Лабораторная работа №4 "Диагностика электродвигателя стартера"	-Испытание изоляции	2
8	Система пуска	Лабораторная работа №4 "Диагностика электродвигателя стартера"	-Снятие на стенде Э242 основных параметров в режиме полного торможения и холостого хода	2
9	Система зажигания	Лабораторная работа №5 "Изучение классической контактной батарейной системы зажигания"	-Снятие осциллограмм вторичного напряжения при различных частотах вращения	2

10	Система зажигания	Лабораторная работа №5 "Изучение классической контактной батарейной системы зажигания"	-Снятие осциллограмм вторичного напряжения при различных частотах вращения, с учетом заданных неисправностей	2
11	Вспомогательное электрооборудование	Лабораторная работа №6 "Система освещения и световой сигнализации"	Поиск причин неисправностей в электрических цепях автомобиля ВАЗ 2110 (ошибки 1-5)	2
12	Вспомогательное электрооборудование	Лабораторная работа №6 "Система освещения и световой сигнализации"	Поиск причин неисправностей в электрических цепях автомобиля ВАЗ 2110 (ошибки 6-10)	2
			Итого за семестр:	**24**
			Итого:	**24**

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
8 семестр				
1	Система электроснабжения	Система электроснабжения автомобиля ВАЗ 2110	Аккумуляторная батарея: форм факторы, характеристики, основные потребительские свойства	2
2	Система электроснабжения	Система электроснабжения автомобиля ВАЗ 2110	Основные электрические характеристики генераторной установки Г94.3701	2
3	Система электроснабжения	Система электроснабжения автомобиля ВАЗ 2110	Устройство и работа регулятора напряжения типа Я112	2
4	Система пуска	Система пуска автомобиля ВАЗ 2110	Особенности конструкции стартера 2111.3708	2
5	Система пуска	Система пуска автомобиля ВАЗ 2110	Схема коммутации стартера 2111.3708	2
6	Система пуска	Система пуска автомобиля ВАЗ 2110	Средства и способы улучшения пуска в холодное время года	2
7	Система зажигания	Система зажигания автомобиля ВАЗ 2110	Компоненты электронной системы зажигания	2

8	Система зажигания	Система зажигания автомобиля ВАЗ 2110	Особенности применяемых свечей зажигания	2
9	Система зажигания	Система зажигания автомобиля ВАЗ 2110	Основные неисправности, их признаки и способы устранения	2
10	Вспомогательное электрооборудование	Электропривод основного и вспомогательного оборудования	Электромеханическая система подачи топлива	2
11	Вспомогательное электрооборудование	Электропривод основного и вспомогательного оборудования	Мотор-вентилятор системы охлаждения	2
12	Вспомогательное электрооборудование	Электропривод основного и вспомогательного оборудования	Перспективы развития автомобиля	2
			Итого за семестр:	**24**
			Итого:	**24**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
8 семестр			
Общие сведения об электрооборудовании транспортных средств	Самостоятельное изучение материала	Электрооборудование городского электротранспорта	6
Общие сведения об электрооборудовании транспортных средств	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к экзамену	2
Система электроснабжения	Самостоятельное изучение материала	Стартер-генераторы в транспортных средствах	3
Система электроснабжения	Подготовка к лабораторным работам	Оформление отчетов	2
Система электроснабжения	Подготовка к практическим занятиям	Выполнение домашнего задания	2
Система электроснабжения	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к экзамену	2
Система пуска	Самостоятельное изучение материала	Автоматическое управление стартером	2

Система пуска	Подготовка к лабораторным работам	Оформление отчетов	2
Система пуска	Подготовка к практическим занятиям	Выполнение домашнего задания	2
Система пуска	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к экзамену	2
Система зажигания	Самостоятельное изучение материала	Цифровые системы зажигания	2
Система зажигания	Подготовка к лабораторным работам	Оформление отчетов	2
Система зажигания	Подготовка к практическим занятиям	Выполнение домашнего задания	2
Система зажигания	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к экзамену	2
Вспомогательное электрооборудование	Самостоятельное изучение материала	Датчики в системе впрыска топлива	2
Вспомогательное электрооборудование	Подготовка к лабораторным работам	Оформление отчетов	2
Вспомогательное электрооборудование	Подготовка к практическим занятиям	Выполнение домашнего задания	2
Вспомогательное электрооборудование	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к экзамену	2
		Итого за семестр:	**41**
		Итого:	**41**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
1	Акимов, С.В. Электрооборудование автомобилей : учеб. / С. В. Акимов, Ю. П. Чижков.- М., За рулем, 2007.- 336 с.	Книжный фонд
2	Акимов, С.В. Электрооборудование автомобилей : Учеб.для вузов / С.В.Акимов,Ю.П.Чижков.- М., За рулем, [2004].- 384 с.	Книжный фонд
3	Левин, А.Ф. Эксплуатация электрооборудования автомобилей зимой / А. Ф. Левин.- М., Транспорт, 1971.- 80 с.	Книжный фонд

4	Литвиненко, В.В. Электрооборудование автомобилей ВАЗ-2110,-2111,-2112 : устройство,поиск и устранение неисправностей / В. В. Литвиненко.- М., За рулем, 2002.- 168 с.	Книжный фонд
5	Набоких, В.А. Испытания электрооборудования автомобилей и тракторов : Учеб. / В. А. Набоких.- М., Академия, 2003.- 253 с.	Книжный фонд
6	Туревский, И.С. Электрооборудование автомобилей : учеб.пособие / И. С. Туревский, В. Б. Соков , Ю. Н. Калинин.- М., ФОРУМ, 2009М., Инфра-М.- 367 с.	Книжный фонд
7	Ютт, В.Е. Электрооборудование автомобилей : Учеб. / В. Е. Ютт .- 4-е изд.,перераб.и доп..- М., Горячая линия-Телеком, 2006.- 440 с.	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Ms office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Ms windows	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система Лань	www.e.lanbook.com/	Ресурсы открытого доступа
2	Сайты научно – технической библиотеки ФГБОУ СамГТУ	http://lib.sumgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Лекционная аудитория, оснащенная доской (для мела или письма специальным маркером), столы и стулья в комплекте 25 единиц, рабочее место преподавателя, проектор и ЭВМ (опционально)

Практические занятия

Лекционная аудитория, оснащенная доской (для мела или письма специальным маркером),

столы и стулья в комплекте 25 единиц, рабочее место преподавателя, проектор и ЭВМ (опционально), макеты электрооборудования автомобилей (генераторы, стартеры, электродвигатели вспомогательных устройств, элементы системы освещения и сигнализации и т.п.)

Лабораторные занятия

Специализированные стенды для проведения лабораторных работ:

-Система электроснабжения;

-Система зажигания;

-Система освещения и сигнализации;

-Стенд диагностики автотранспортного электрооборудования (Э242);

-Препарированные образцы изделий автотранспортного электрооборудования.

Для оформления отчетов и подготовки к занятиям лаборатория имеет рабочие места студентов (25 мест) и преподавателя.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интеренет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10);

- компьютерные классы (ауд. 226, 223, 446 корпус № 1).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией,

способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01 «Современные электромеханические преобразователи транспортных средств»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.ДВ.02.01 «Современные электромеханические преобразователи транспортных средств»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электромеханика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Электротехнический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Электромеханика и автомобильное электрооборудование"
Кафедра-разработчик	кафедра "Электромеханика и автомобильное электрооборудование"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-4 Способен к организации обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС	ПК-4.1 Анализирует существующие технологии обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС	Знать существующие технологии обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС
		ПК-4.2 Осуществляет проведение расчетов и выбор оборудования, обеспечивающего повышение энергоэффективности и экологической безопасности	Уметь проводить расчеты и выбирать оборудования, обеспечивающего повышение энергоэффективности и экологической безопасности
		ПК-4.3 Организует эксплуатацию ЭТО ТЭС с соблюдением технологического режима и контролем	Владеть навыками организации эксплуатацию ЭТО ТЭС с соблюдением технологического режима и контролем

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Общие сведения об электрооборудовании транспортных средств				
ПК-4.1 Анализирует существующие технологии обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС	**Знать** существующие технологии обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС	Билеты к экзамену, отчеты по лабораторным работам	Да	Да
ПК-4.2 Осуществляет проведение расчетов и выбор оборудования, обеспечивающего повышение энергоэффективности и экологической безопасности	**Уметь** проводить расчеты и выбирать оборудования, обеспечивающего повышение энергоэффективности и экологической безопасности	Билеты к экзамену, отчеты по лабораторным работам	Да	Да

ПК-4.3 Организует эксплуатацию ЭТО ТЭС с соблюдением технологического режима и контролем	**Владеть** навыками организации эксплуатацию ЭТО ТЭС с соблюдением технологического режима и контролем	Билеты к экзамену, отчеты по лабораторным работам	Да	Да
Система электроснабжения				
ПК-4.1 Анализирует существующие технологии обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС	**Знать** существующие технологии обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС	Билеты к экзамену, отчеты по лабораторным работам	Да	Да
ПК-4.2 Осуществляет проведение расчетов и выбор оборудования, обеспечивающего повышение энергоэффективности и экологической безопасности	**Уметь** проводить расчеты и выбирать оборудования, обеспечивающего повышение энергоэффективности и экологической безопасности	Билеты к экзамену, отчеты по лабораторным работам	Да	Да
ПК-4.3 Организует эксплуатацию ЭТО ТЭС с соблюдением технологического режима и контролем	**Владеть** навыками организации эксплуатацию ЭТО ТЭС с соблюдением технологического режима и контролем	Билеты к экзамену, отчеты по лабораторным работам	Да	Да
Система пуска				
ПК-4.1 Анализирует существующие технологии обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС	**Знать** существующие технологии обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС	Билеты к экзамену, отчеты по лабораторным работам	Да	Да
ПК-4.2 Осуществляет проведение расчетов и выбор оборудования, обеспечивающего повышение энергоэффективности и экологической безопасности	**Уметь** проводить расчеты и выбирать оборудования, обеспечивающего повышение энергоэффективности и экологической безопасности	Билеты к экзамену, отчеты по лабораторным работам	Да	Да
ПК-4.3 Организует эксплуатацию ЭТО ТЭС с соблюдением технологического режима и контролем	**Владеть** навыками организации эксплуатацию ЭТО ТЭС с соблюдением технологического режима и контролем	Билеты к экзамену, отчеты по лабораторным работам	Да	Да
Система зажигания				
ПК-4.1 Анализирует существующие технологии обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС	**Знать** существующие технологии обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС	Билеты к экзамену, отчеты по лабораторным работам	Да	Да
ПК-4.2 Осуществляет проведение расчетов и выбор оборудования, обеспечивающего повышение энергоэффективности и экологической безопасности	**Уметь** проводить расчеты и выбирать оборудования, обеспечивающего повышение энергоэффективности и экологической безопасности	Билеты к экзамену, отчеты по лабораторным работам	Да	Да

ПК-4.3 Организует эксплуатацию ЭТО ТЭС с соблюдением технологического режима и контролем	**Владеть** навыками организации эксплуатацию ЭТО ТЭС с соблюдением технологического режима и контролем	Билеты к экзамену, отчеты по лабораторным работам	Да	Да
Вспомогательное электрооборудование				
ПК-4.1 Анализирует существующие технологии обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС	**Знать** существующие технологии обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС	Билеты к экзамену, отчеты по лабораторным работам	Да	Да
ПК-4.2 Осуществляет проведение расчетов и выбор оборудования, обеспечивающего повышение энергоэффективности и экологической безопасности	**Уметь** проводить расчеты и выбирать оборудования, обеспечивающего повышение энергоэффективности и экологической безопасности	Билеты к экзамену, отчеты по лабораторным работам	Да	Да
ПК-4.3 Организует эксплуатацию ЭТО ТЭС с соблюдением технологического режима и контролем	**Владеть** навыками организации эксплуатацию ЭТО ТЭС с соблюдением технологического режима и контролем	Билеты к экзамену, отчеты по лабораторным работам	Да	Да

Список

вопросов к экзамену по дисциплине

«Современные электромеханические преобразователи транспортных средств»

1. Основные нормативные документы в электрооборудовании автомобилей и основные положения в них;
2. Общетехнические требования, предъявляемые к электрооборудованию автомобилей;
3. Генераторные установки автомобилей: устройство, электрическая схема, принцип работы, особенности;
4. Принципы регулирования напряжения в бортовой электросети автомобилей;
5. Устройство и принцип работы регулятора РР380;
6. Устройство и принцип работы регулятора РР362;
7. Устройство и принцип работы регулятора Р17.3702;
8. Основные нормативные документы для автомобильных аккумуляторных батарей и основные положения в них;
9. Физико-химические процессы в свинцово-кислотном аккумуляторе;
10. Устройство стартерных аккумуляторных батарей;
11. Отечественная и зарубежная (европейская, американская и азиатская) маркировка аккумуляторных батарей;
12. Основные параметры аккумуляторных батарей;
13. Факторы, влияющие на емкость аккумуляторных батарей;
14. Способы заряда аккумуляторных батарей;
15. Назначение системы пуска. Эволюция системы пуска и современные способы пуска двигателей внутреннего сгорания.
16. Особенности стартерных электродвигателей;
17. Конструкция стартеров;
18. Электрические схемы управления стартером;

19. Средства облегчения пуска;

20. Система зажигания. Назначение и основные элементы.

21. Классификация батарейных систем зажигания;

22. Требования к системам и основные параметры;

23. Классическая батарейная система зажигания. Устройство и принцип работы. Регулирования угла опережения зажигания.

24. Рабочий процесс батарейной системы зажигания;

25. Недостатки классической системы зажигания;

26. Электронные системы зажигания;

27. Рабочий процесс транзисторной системы зажигания;

28. Датчиковая аппаратура транзисторной системы зажигания;

29. Цифровая микропроцессорная система зажигания;

30. Искровые свечи зажигания. Маркировка и характеристики;

31. Основные элементы системы освещения и сигнализации в автомобиле;

32. Классификация систем освещения и конструкция современных фар;

33. Система впрыска топлива. Назначение, преимущества и недостатки;

34. Основная аппаратура системы впрыска топлива;

35. Принцип работы системы впрыска топлива;

36. Антиблокировочная система тормозов в автомобиле: назначение, основные элементы и принцип работы;

37. Электромеханическое рулевое управление: назначение, основные элементы и принцип работы;

38. Системы защиты от несанкционированного доступа (сигнализации): назначение, основные элементы и принцип работы;

39. Автоматические трансмиссии в автомобиле: назначение, основные элементы и принцип работы;

40. Система отопления вентиляции и кондиционирования воздуха: назначение, основные элементы и принцип работы;

41. Системы мультимедиа в автомобиле: назначение и основные элементы;

42. Системы управления бортовой сетью в автомобиле;

43. Управление шасси: назначение, основные элементы и принцип работы;

44. Системы спутниковой навигации: назначение и основные элементы;

45. Электромобили: состояние и перспективы;

46. Гибридные автомобили: состояние и перспективы;

47. Системы питания на альтернативном топливе: состояние, проблемы и перспективы.

Рекомендуемая литература

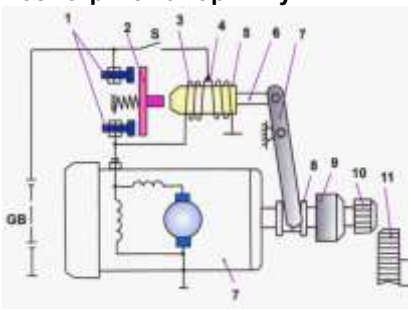
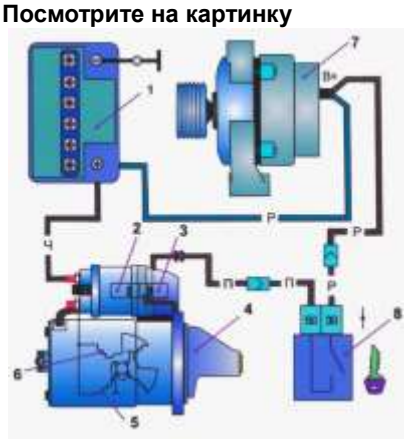
1. Ютт В.Е. Электрооборудование автомобилей.
2. Дентон Т. Автомобильная электроника.
3. Смирнов Ю.А., Муханов А.В. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей.
4. В. М. Ягнятинский, Аккумуляторные батареи.
5. М.А. Дасоян Аккумуляторные батареи
6. В.И. Андриянов, А.В. Соколов Автомобильные сигнализации.

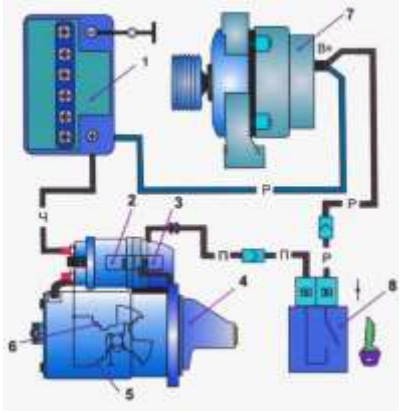
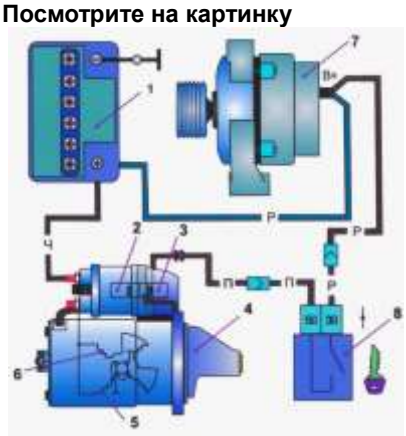
Тесты по компетенциям

Дисциплина _Б1.В.ДВ.02.01 «Современные электромеханические преобразователи транспортных средств»
(шифр и наименование дисциплины)

<table>
<tr><th>№ задания</th><th>Содержание задания</th><th>Ключ к ответу</th><th>Наименование темы РПД</th><th>Семестр</th></tr>
<tr><td colspan="5">ПК-4 Способен к организации обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:

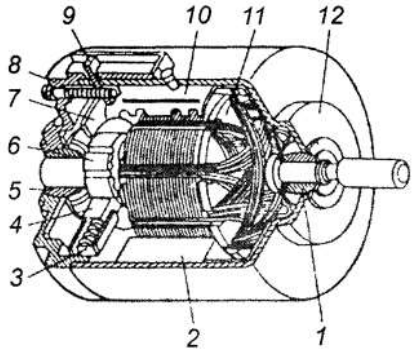
Номинальное напряжение генераторной установки легкового автомобиля:
А) 12
Б) 14
В) 36
г) 42</td><td>Б)</td><td>Генераторные установки</td><td>8</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Прочитайте текст и дополните фразу:

Система электростартерного пуска предназначена для _____.</td><td>дистанционного пуска двигателя внутреннего сгорания</td><td>Электромеханический стартер</td><td>8</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Посмотрите на картинку
 
и установите соответствие:
<table><tr><th>Позиция на рисунке</th><th>Наименование</th></tr><tr><td>А) 1
Б) 5
В) 7
Г) 10
Д) 11</td><td>Маховик
Якорь реле
шестерня
Силовые контакты
Рычаг</td></tr></table></td><td>1 - Силовые контакты
5 - Якорь реле
7 – Рычаг
10 – шестерня муфты
11- маховик</td><td>Электромеханический стартер</td><td>8</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Посмотрите на картинку
 
и укажите роль элемента под номером 7</td><td>Обеспечивает электроэнергией потребителей при работающем двигателе внутреннего сгорания</td><td>Система электроснабжения</td><td>8</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Посмотрите на картинку</td><td>Обеспечивает электроэнергией потребителей при не работающем двигателе внутреннего</td><td>Система электроснабжения</td><td>8</td></tr>
</table>

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
	 **и укажите роль элемента под номером 1**	сгорания		
6.	**Посмотрите на картинку**  **и укажите роль элемента под номером 8**	Разрывает электрическую цепь для выключения электрооборудования из работы	Система электроснабжения	8
7.	**Посмотрите на картинку** **и установите соответствие:**	5 – Коммутатор 6-Катушка 7-Монтажный блок 8 – реле 9 - Замок зажигания	Классические системы зажигания	8

Позиция на рисунке	Наименование
А) 5	Замок зажигания
Б) 6	Реле
В) 7	Катушка
Г) 8	Коммутатор
Д) 9	Монтажный блок

8.	**Посмотрите на картинку**	1 и 5 – подшипник скольжения 2- постоянный магнит 3- щеткодержатель 4 –щетка 6- коллектор	Общие конструктивные особенности электропривода вспомогательного оборудования	8

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
	 **и дайте расшифровку позиций**	7- траверса 8 – крышка 9- крепежная пластина 10 – пружина 11 – якорь 12- корпус		
9.	**Прочитайте текст и запишите ответ:** _____ предназначены для обеспечения безопасности движения автомобилей и служат для оповещения пешеходов и других водителей о присутствии транспортного средства.	Звуковые сигналы	Общие конструктивные особенности электропривода вспомогательного оборудования	8
10.	**Прочитайте текст и запишите ответ:** Система звуковой и световой сигнализации автомобиля служит _____	для обеспечения безопасности движения. Она информирует участников дорожного движения о намерениях водителя: предстоящем изменении направления движения, маневрировании, торможении, прекращении движения. Также сигнализация предупреждает об особенностях движения, ослеплении водителя, обозначает транспорт при вынужденной остановке в местах, где остановка запрещена, и при дорожно-транспортном происшествии	Общие конструктивные особенности электропривода вспомогательного оборудования	8

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Учебная дисциплина как правило формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. 3 и реализуетсяпоэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточнойаттестации.

Таблица 3

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1	Практические задания(лабораторные работы индивидуальные домашние задания)	Систематически, 8 раз в 2 семестре, проверка лабораторных работ (отчётов)	экспертный	по пятибальной шкале	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
2	Промежуточная аттестация – зачет с оценкой	На этапе промежуточной аттестации	экспертный	по пятибальной шкале	зачетная ведомость

Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебныхдисциплин.

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися.Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы,

практические занятия,практика оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Соответствие систем оценок критериям оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлено в табл. 4

Таблица 4

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	95 - 100
5 и 4		86-94
4	4	69-85
4 и 3		61-68
3 и 2	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	31-50 0-30
Зачет	Зачет	51-100

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Обучающиеся, сдавшие отчеты по лабораторным работам, допускаются к зачету (промежуточная аттестация). Обучающиеся, набравшие <51 баллов в течение семестра не допускаются к промежуточной аттестации.