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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04.03 «Системы электроники и автоматики автомобилей и тракторов»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электрооборудование автомобилей и тракторов
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2021
Институт / факультет	Электротехнический факультет (ЭТФ)
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 2021

Б1.В.04.03 «Системы электроники и автоматики автомобилей и тракторов»

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	Д.Г. Рандин, кандидат технических наук, доцент
	(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 5
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 6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 7
4.1 Содержание лекционных занятий 7
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 8
4.4. Содержание самостоятельной работы 8
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 9
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 10
9. Методические материалы 10
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 12

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-2 Способен к инженерно-техническому сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту мехатронных систем автомобиля	ПК-2.1 Организовать и проводить работы по диагностике электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	Знать методы и способы проверки показателей качества проектируемого или оптимизируемого электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов
			Знать методы математического моделирования электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов
			Знать нормативную документацию, устанавливающую основные требования к проектируемым или оптимизируемых изделиям
			Знать основные программные продукты, применяемые при имитационном моделировании электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов
			Знать типовое промышленное оборудование применяемое при изготовлении электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов
		ПК-2.2 Организовать и проводить работы по ремонту электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	Уметь выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов и выполнять применительно к ним простые технические расчеты
			Уметь обрабатывать результаты расчетов, анализировать их и делать выводы

			Уметь оформлять отчетную документацию (отчеты о НИР, технические предложения, техзадания и т.п.) по результатам исследования физических процессов электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов
			Уметь применять на практике законы электротехники и методы математического анализа при решении инженерных задач
			Уметь проводить имитационное моделирование в типовых инженерных программах для устройств электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов
		ПК-2.3 Организовать и проводить работы по техническому обслуживанию электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	Владеть навыками анализа полученных результатов и сравнения их с аналогом, с целью определения преимуществ и недостатков проектируемого изделия
			Владеть практическими навыками определения исходных данных при разработке электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов
			Владеть практическими навыками представления результатов разработки электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов в наглядной форме
			Владеть практическими навыками проведения поисковых исследований по созданию перспективного электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов
			Владеть практическими навыками простейшей поверки технических параметров электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов

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-2	Автоматизация прикладных расчетов электрооборудования автомобилей; Введение в автомобильное электрооборудование; Основы систем электрооборудования автомобилей и тракторов; Практико-ориентированный проект; Производственная практика: эксплуатационная практика; Система пуска автомобилей с классическим и гибридным приводом; Система электропитания автомобилей с классическим и гибридным приводом; Учебная практика: профилирующая практика	Исследование и проектирование электронных и информационно-измерительных систем автомобилей; Надежность электрооборудования автомобилей и тракторов; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика; Расчет систем электропитания автомобилей с классическим и гибридным приводом; Технологии производства электрического и электронного оборудования автомобилей	

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	9 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	14	14
Лабораторные работы	8	8
Лекции	2	2
Практические занятия	4	4
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	117	117
подготовка к лабораторным работам	35	35
подготовка к лекциям	35	35
подготовка к экзамену	47	47
Контроль	9	9
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	Современные электронные системы автомобилей	2	0	0	35	37
2	Система регулирования напряжения	0	4	2	40	46
3	Электропривод вспомогательных механизмов	0	4	2	42	48
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	9
	Итого	2	8	4	117	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
9 семестр				
1	Современные электронные системы автомобилей	Современные электронные системы автомобиля и перспективы их развития	Электронные системы Микропроцессорные системы	2
			Итого за семестр:	**2**
			Итого:	**2**

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
9 семестр				
1	Система регулирования напряжения	Лабораторная работа №1 "Изучение интегрального регулятора напряжения"	Настройка и знакомство с осциллографом	2

2	Система регулирования напряжения	Лабораторная работа №1 "Изучение интегрального регулятора напряжения"	Снятие осциллограмм в контрольных точках	2
3	Электропривод вспомогательных механизмов	Лабораторная работа №2 "Автоматическое управление стеклоочистителем и стеклоомывателем"	Сборка электронной схемы	2
4	Электропривод вспомогательных механизмов	Лабораторная работа №2 "Автоматическое управление стеклоочистителем и стеклоомывателем"	Снятие осциллограмм в контрольных точках	2
Итого за семестр:				**8**
Итого:				**8**

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**
9 семестр				
1	Система регулирования напряжения	Принцип работы регулятора напряжения РН 17.3708	Принцип работы регулятора напряжения РН 17.3708	2
2	Электропривод вспомогательных механизмов	Принцип работы электронной схемы на базе ИМС U642	Принцип работы электронной схемы на базе ИМС U642	2
Итого за семестр:				**4**
Итого:				**4**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
9 семестр			

Современные электронные системы автомобилей	Самостоятельное изучение материала	Электронные системы современных автомобилей: ABS, ESP	35
Система регулирования напряжения	Самостоятельное изучение материала	Принципы регулирования напряжения. Устройство вибрационного (РН 380), контактно-транзисторного (РР362) и электронного регулятора (17.3708) напряжения	40
Электропривод вспомогательных механизмов	Самостоятельное изучение материала	Электропакет автомобиля	42
		Итого за семестр:	**117**
		Итого:	**117**

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	Мигунов, А.Л. Системы электроники и автоматики автомобилей и тракторов : учеб.пособие / А. Л. Мигунов; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2010.- 210 с.	Электронный ресурс
2	Соснин, Д.А. Новейшие автомобильные электронные системы : Учеб.пособие / Д.А.Соснин,В.Ф.Яковлев.- М., Солон-Пресс, 2005.- 239 с.	Электронный ресурс
3	Ютт, В.Е. Электрооборудование автомобилей : Учеб. / В. Е. Ютт .- 2-е изд.перераб. и доп..- М., Транспорт, 1995.- 304 с.	Электронный ресурс

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	Операционная система Windows	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Ms office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Каперский антивирус	Лаборатория Касперского (Отечественный)	Лицензионное

4	Multisim online	Texas instruments (Зарубежный)	Свободно распространяемое

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	Оформление библиографического списка	http://lib.samgtu.ru/making_list:	Ресурсы открытого доступа
3	Информационный сайт кафедры «Электромеханика и автомобильное электрооборудование»	http://www.em.samgtu.ru.	Ресурсы открытого доступа

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

Лекционные занятия

стол и стул в комплекте 20 единиц, проектор, персональный компьютер - 20 единиц, рабочее место преподавателя, ноутбук, доска, пишущие принадлежности к доске

Практические занятия

стол и стул в комплекте 20 единиц, проектор, персональный компьютер - 20 единиц, рабочее место преподавателя, ноутбук, доска, пишущие принадлежности к доске

Лабораторные занятия

стол и стул в комплекте 20 единиц, проектор, персональный компьютер - 20 единиц, рабочее место преподавателя, ноутбук, доска, пишущие принадлежности к доске

Самостоятельная работа

стол и стул в комплекте 20 единиц, проектор, персональный компьютер - 20 единиц, рабочее место преподавателя, ноутбук, доска, пишущие принадлежности к доске

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.04.03 «Системы электроники и автоматики автомобилей и тракторов»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.04.03 «Системы электроники и автоматики автомобилей и тракторов»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электрооборудование автомобилей и тракторов
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2021
Институт / факультет	Электротехнический факультет (ЭТФ)
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-2 Способен к инженерно-техническому сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту мехатронных систем автомобиля	ПК-2.1 Организовать и проводить работы по диагностике электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	Знать методы и способы проверки показателей качества проектируемого или оптимизируемого электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов
			Знать методы математического моделирования электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов
			Знать нормативную документацию, устанавливающую основные требования к проектируемым или оптимизируемых изделиям
			Знать основные программные продукты, применяемые при имитационном моделировании электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов
			Знать типовое промышленное оборудование применяемое при изготовлении электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов
		ПК-2.2 Организовать и проводить работы по ремонту электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	Уметь выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов и выполнять применительно к ним простые технические расчеты
			Уметь обрабатывать результаты расчетов, анализировать их и делать выводы

			Уметь оформлять отчетную документацию (отчеты о НИР, технические предложения, техзадания и т.п.) по результатам исследования физических процессов электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов
			Уметь применять на практике законы электротехники и методы математического анализа при решении инженерных задач
			Уметь проводить имитационное моделирование в типовых инженерных программах для устройств электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов
		ПК-2.3 Организовать и проводить работы по техническому обслуживанию электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	Владеть навыками анализа полученных результатов и сравнения их с аналогом, с целью определения преимуществ и недостатков проектируемого изделия
			Владеть практическими навыками определения исходных данных при разработке электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов
			Владеть практическими навыками представления результатов разработки электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов в наглядной форме
			Владеть практическими навыками проведения поисковых исследований по созданию перспективного электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов
			Владеть практическими навыками простейшей поверки технических параметров электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Современные электронные системы автомобилей				
ПК-2.1 Организовать и проводить работы по диагностике электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	**Знать** основные программные продукты, применяемые при имитационном моделировании электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Знать методы математического моделирования электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Знать типовое промышленное оборудование применяемое при изготовлении электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Знать нормативную документацию, устанавливающую основные требования к проектируемым или оптимизируемых изделиям	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Знать методы и способы проверки показателей качества проектируемого или оптимизируемого электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
ПК-2.2 Организовать и проводить работы по ремонту электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	**Уметь** проводить имитационное моделирование в типовых инженерных программах для устройств электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Уметь применять на практике законы электротехники и методы математического анализа при решении инженерных задач	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Уметь обрабатывать результаты расчетов, анализировать их и делать выводы	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Уметь выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов и выполнять применительно к ним простые технические расчеты	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да

	Уметь оформлять отчетную документацию (отчеты о НИР, технические предложения, техзадания и т.п.) по результатам исследования физических процессов электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
ПК-2.3 Организовать и проводить работы по техническому обслуживанию электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	**Владеть** практическими навыками простейшей поверки технических параметров электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Владеть навыками анализа полученных результатов и сравнения их с аналогом, с целью определения преимуществ и недостатков проектируемого изделия	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Владеть практическими навыками представления результатов разработки электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов в наглядной форме	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Владеть практическими навыками определения исходных данных при разработке электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Владеть практическими навыками проведения поисковых исследований по созданию перспективного электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
Система регулирования напряжения				
ПК-2.1 Организовать и проводить работы по диагностике электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	**Знать** основные программные продукты, применяемые при имитационном моделировании электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Знать методы математического моделирования электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Знать типовое промышленное оборудование применяемое при изготовлении электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Знать нормативную документацию, устанавливающую основные требования к проектируемым или оптимизируемых изделиям	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да

	Знать методы и способы проверки показателей качества проектируемого или оптимизируемого электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
ПК-2.2 Организовать и проводить работы по ремонту электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	**Уметь** проводить имитационное моделирование в типовых инженерных программах для устройств электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Уметь выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов и выполнять применительно к ним простые технические расчеты	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Уметь оформлять отчетную документацию (отчеты о НИР, технические предложения, техзадания и т.п.) по результатам исследования физических процессов электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Уметь применять на практике законы электротехники и методы математического анализа при решении инженерных задач	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Уметь обрабатывать результаты расчетов, анализировать их и делать выводы	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
ПК-2.3 Организовать и проводить работы по техническому обслуживанию электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	**Владеть** практическими навыками определения исходных данных при разработке электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Владеть практическими навыками представления результатов разработки электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов в наглядной форме	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Владеть практическими навыками простейшей поверки технических параметров электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Владеть навыками анализа полученных результатов и сравнения их с аналогом, с целью определения преимуществ и недостатков проектируемого изделия	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Владеть практическими навыками проведения поисковых исследований по созданию перспективного электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да

Электропривод вспомогательных механизмов				
ПК-2.1 Организовать и проводить работы по диагностике электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	**Знать** основные программные продукты, применяемые при имитационном моделировании электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Знать типовое промышленное оборудование применяемое при изготовлении электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Знать нормативную документацию, устанавливающую основные требования к проектируемым или оптимизируемых изделиям	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Знать методы и способы проверки показателей качества проектируемого или оптимизируемого электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Знать методы математического моделирования электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
ПК-2.2 Организовать и проводить работы по ремонту электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	**Уметь** проводить имитационное моделирование в типовых инженерных программах для устройств электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Уметь выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов и выполнять применительно к ним простые технические расчеты	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Уметь оформлять отчетную документацию (отчеты о НИР, технические предложения, техзадания и т.п.) по результатам исследования физических процессов электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Уметь применять на практике законы электротехники и методы математического анализа при решении инженерных задач	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Уметь обрабатывать результаты расчетов, анализировать их и делать выводы	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да

ПК-2.3 Организовать и проводить работы по техническому обслуживанию электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	**Владеть** практическими навыками определения исходных данных при разработке электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Владеть практическими навыками представления результатов разработки электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов в наглядной форме	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Владеть практическими навыками проведения поисковых исследований по созданию перспективного электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Владеть практическими навыками простейшей поверки технических параметров электрического и электронного оборудования автомобилей и тракторов	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да
	Владеть навыками анализа полученных результатов и сравнения их с аналогом, с целью определения преимуществ и недостатков проектируемого изделия	отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты	Да	Да

Список вопросов

для подготовки к экзамену по курсу
«Системы электроники и автоматики автомобилей»

1. Автоматические трансмиссии автомобилей: назначение, преимущества, недостатки, разновидности.
2. Основные элементы автоматической гидромеханической трансмиссии автомобиля.
3. Устройство и принцип работы гидротрансформатора.
4. Кинематическая схема автоматической трансмиссии.
5. Работа шестиступенчатой автоматической трансмиссии на первой передаче.
6. Работа шестиступенчатой автоматической трансмиссии на второй передаче.
7. Работа шестиступенчатой автоматической трансмиссии на третьей передаче.
8. Работа шестиступенчатой автоматической трансмиссии на четвертой передаче.
9. Работа шестиступенчатой автоматической трансмиссии на пятой передаче.
10. Работа шестиступенчатой автоматической трансмиссии на шестой передаче.
11. Работа шестиступенчатой автоматической трансмиссии на передаче заднего хода.
12. Работа шестиступенчатой автоматической трансмиссии в режиме парковки.
13. Система управления гидромеханической трансмиссией: основные элементы и их взаимосвязь.
14. Расположение системы управления автоматической трансмиссии в локальной системе автомобиля.
15. Особенности работы автоматической трансмиссии: отключение гидротрансформатора, аварийное управление, адаптация к стилю вождения, выбор программы управления в зависимости от условий движения.
16. Электронная система стабилизации движения: назначение, функциональные возможности.
17. Физические основы работы ESP.
18. Принципы управления динамикой автомобиля.
19. Функциональная схема ESP. Основные компоненты и их взаимосвязь.
20. Расположение системы ESP в локальной сети автомобиля.
21. Основные датчики системы ESP.
22. Датчик угла поворота рулевого колеса: устройство и принцип работы.
23. Датчик продольного ускорения: устройство и принцип работы.
24. Датчик угла поворота вокруг вертикальной оси: устройство и принцип работы.
25. Датчик поперечного ускорения: устройство и принцип работы.
26. Датчик тормозного давления: устройство и принцип работы.
27. Принцип работы электро-гидравлической тормозной системы ESP.
28. Электропривод агрегатов автомобиля: типы применяемых электродвигателей и требования к ним.
29. Схема управления электродвигателем вентилятора системы охлаждения.

30. Схема управления двухскоростным стеклоочистителем: классическая схема.
31. Схема управления двухскоростным стеклоочистителем: с реле РС 514.
32. Схема управления двухскоростным стеклоочистителем: с реле 52.37.47.
33. Схема управления двухскоростным стеклоочистителем: микросхема U642.

Рекомендуемая литература:

1. Том Дэнтон Автомобильная электроника. М.: НТ Пресс, 2008. – 576 с.
2. Ютт В.Е. Электрооборудование автомобилей. - М.: Транспорт, 2000. - 320 с.
3. Антон Хернер, Ханс-Юрген Риль Автомобильная электрика и электроника. М.: КЖИ «За рулем», 2013 – 624 с.
4. Райф Конрад Bosch. Автомобильная электрика и электроника М.: КЖИ «За рулем», 2014 – 616 с.
5. Смирнов, Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 624 с.
6. Акимов С.В., Боровских Ю.И., Чижков Ю.П. Электрическое и электронное оборудование автомобилей. – М.: Машиностроение, 1988. – 280 с.: ил.

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.